NAGHOOS
PUBLICATION

راهنمای کاربردی عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری

لپ تاپ

Practical Guide to Troubleshooting, Repairing and Maintaining Laptops



DVD همراه شامل :
آموزش تعمیر لپ تاپ به
انضمام تصاویر رنگی کتاب

مؤلف : مهندس جواد واحد احمدیان

راهنمای کاربردی عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری

لپ‌تاپ

مؤلف: مهندس جواد واحد احمدیان

NAGHOOS
PUBLICATION

سرشناسه	: واحداحمدیان، جواد، ۱۳۵۳-
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای کاربردی عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری لپ‌تاپ/ مؤلف جواد واحداحمدیان.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات ناقوس، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۸۸ ص.: مصور (رنگی).
شابک	: ۸-۵۱۴-۳۷۷-۹۶۴-۹۷۸ بها: ۱۰۰۰۰۰ ریال به همراه DVD
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه: ص، ۲۸۳.
موضوع	: کامپیوترهای لپ‌تاپ
موضوع	: کامپیوترهای لپ‌تاپ-- نگهداری و تعمیر
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ۲ر۱۶و/QA۷۶/۵/
رده بندی دیویی	: ۰۰۴/۱۶
شمارهٔ کتابشناسی ملی	: ۲۶۹۵۶۶۹

NAGHOOS PUBLICATION

www.naghoospress.ir

چاپ اول

نام کتاب	: راهنمای کاربردی عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری لپ‌تاپ
ناشر	: انتشارات ناقوس
مؤلف	: جواد واحداحمدیان
چاپ اول	: ۱۳۹۰
تیراژ	: ۱۰۰۰ جلد
لیتوگرافی	: گلپا گرافیک
چاپ و صحافی	: گنج شایگان
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	: مریم رضائی
قیمت به همراه DVD	: ۱۰۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۸-۵۱۴-۳۷۷-۹۶۴-۹۷۸
ISBN	: 978-964-377-514-8

مراکز پخش:

۱- انتشارات ناقوس: میدان انقلاب، خیابان کارگرجنوبی، خیابان روانمهر، کوچه دولتشاهی، پلاک ۲

تلفن و فاکس : ۶۶۴۰۸۵۲۰ - ۶۶۴۰۱۷۹۸ - ۶۶۴۱۷۰۷۲ - ۶۶۴۶۶۷۹۳

۲- کتابفروشی الیاس: خیابان انقلاب، نبش فروردین

فهرست مطالب

پیشگفتار

در قرن بیست‌ویکم، دنیای حیرت‌انگیز فناوری رایانه‌ای به سمتی پیش می‌رود که حداکثر اطلاعات در حداقل فضا و با کمترین امکانات، در دور دست‌ترین نقاط، قابل دسترسی باشد. کوچک شدن فناوری از نظر ابعاد فیزیکی، هرگز به مفهوم کم شدن میزان اطلاعات قابل دسترسی بشر نمی‌باشد؛ بلکه رشد چشم‌گیر فناوری‌های میکروالکترونیک، نانوالکترونیک و در آیندهٔ نه چندان دور، پیکوالکترونیک، بشر را در پیمودن هر چه سریع‌تر قله‌های پیشرفت و ترقی علوم جدید، یاری می‌رساند.

بر همین اساس، رایانه‌های همراه، نقش بسیار مهمی را در تسریع هرچه بیشتر این روند بازی می‌کنند. رایانه‌های همراه، این امتیاز منحصربه‌فرد را برای بشر به ارمغان آورده‌اند که اطلاعات مورد نیاز وی را در هر زمان و مکانی و تحت هر شرایطی در اختیار وی قرار می‌دهند. بی‌شک؛ این فرآیند دست‌یابی دائمی به اطلاعات، رشد فوق‌العاده‌ای در روند پیشرفت روزاَفزون فناوری‌های گوناگون خواهد داشت.

در این کتاب، ابتدا به معرفی انواع رایانه‌های همراه و سایر دستگاه‌های مرتبط با آنها می‌پردازیم و سپس اجزای رایانه‌های همراه را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. با این وجود، **هدف اصلی این کتاب، فراهم آوردن یک راهنمای کاربردی برای کاربران رایانه‌های همراه می‌باشد. در این راهنما، علاوه بر شناسایی انواع لپ‌تاپ‌ها و سخت‌افزارهای مربوطه، به بررسی مشکلات به‌وجود آمده در این رایانه‌ها می‌پردازیم.**

بنابراین در این کتاب سعی گردیده است تا عمده‌ترین مشکلات مربوط به رایانه‌های همراه، به‌همراه بهترین و کارآمدترین راه‌حل‌های ممکن، به کاربران ارائه گردد.

ممکن است برخی کاربران در یادگیری بعضی از مفاهیم این کتاب، مشکلاتی داشته باشند. بدین منظور، استفادهٔ هم‌زمان از کتاب "سخت‌افزار کاربردی رایانه" توصیه می‌گردد.

با توجه به روند سریع‌السیر فناوری‌های رایانه‌ای، اکتفای تنها به منابع ترجمه شده از نویسندگان خارجی و یا مقالات تحقیقاتی ترجمه شده، قادر به توسعه و شکوفایی دانش رایانه‌ایِ به‌روز نخواهد گردید؛ در نتیجه، **در روند گردآوری و تألیف این کتاب، همواره بر این اصل پافشاری شده است تا از آخرین منابع روزِ فناوری رایانه‌ای، استفادهٔ بهینه به‌عمل آید؛ بنابراین می‌توان گفت که تقریباً تمامی مطالب این کتاب، حاصل ترجمه و تحلیل از آخرین منابع روز لاتین در جهان الکترونیکی امروزی می‌باشد.**

در گردآوری تصاویر این کتاب، سعی گردیده تا بهترین کیفیت ممکن فراهم گردد. سی‌دی تصاویر رنگی نیز به همراه کتاب، جهت استفادهٔ بهینهٔ کاربران ارائه گردیده است. در این سی‌دی، آموزش کاربردی رایانه‌های همراه و چگونگی تعمیر بخش‌های مختلف انواع لپ‌تاپ‌ها نیز شرح داده شده است. به‌منظور درک هرچه بهتر واژگان و اصطلاحات گوناگون رایانه‌ای، در انتهای کتاب، بخشی با عنوان واژه‌نامه پدید آمده است.

ویرایش جدید این کتاب، ضمن برطرف نمودن کمبودها و کاستی‌های ویرایش قبلی، مجهز به آخرین فناوری‌های روز دانش رایانه‌های همراه و دربرگیرندهٔ آخرین تکنیک‌های عیب‌یابی و تعمیر انواع لپ‌تاپ‌ها می‌باشد.

با توجه به گستردگی مطالب و در کنار هم قرارگرفتن حجم بالایی از فناوری‌های روزِ وابسته به رایانه‌های همراه در این کتاب و همچنین با توجه به تازه بودن چنین کتابی، احتمال بروز خطا و یا در برخی موارد، وجود کاستی‌هایی در آن بدیهی به‌نظر می‌رسد که به امید خداوند متعال و با بهره‌گرفتن از نظرات خردمندانهٔ شما عزیزان در ویرایش‌های بعدی اصلاح خواهد گردید.

جواد واحد احمدیان

Email: computer.Hardware2020@gmail.com

فصل اول

آشنایی با انواع رایانه‌های همراه و اصطلاحات مربوط به آنها

در ابتدا بهتر است تا شناختی کلی از سیر تکاملی رایانه‌های همراه داشته باشیم و سپس به معرفی برخی از جدیدترین رایانه‌های قابل حمل و اصطلاحات پیرامون آنها بپردازیم.

تاریخچهٔ رایانه‌های همراه

در سال ۱۹۷۰، Alen kay از مرکز تحقیقات شرکت زیراکس به این فکر افتاد که رایانهٔ قابل حمل بی‌سیمی طراحی نماید که ابعاد آن تقریباً به اندازهٔ یک کتاب باشد. او این رایانه‌های کوچک را Dynabook نامید. هرچند طرح وی هرگز عملی نشد؛ اما ایدهٔ او سبب ایجاد تحرک و پیشرفت در زمینهٔ ساخت یک رایانهٔ قابل حمل واقعی گردید.

در سال ۱۹۷۹، William Moggridge از مؤسسهٔ سیستم‌های شبکه‌ای، نخستین رایانهٔ قابل حمل عملی با نام Grid Compass Computer 1109 را طراحی و تولید نمود. رایانهٔ مذکور دارای یک حافظهٔ حبابی ۳۴۰ کیلوبایتی، یک کیس طراحی شده در قالب Die-cast Magnesium و یک صفحه نمایش‌گر نورانی (Electroluminescent) مسطح تاشو بود. تصویر زیر مربوط به این لپ‌تاپ می‌باشد.



تصاویر پشت و روی یک حافظهٔ حبابی در شکل زیر دیده می‌شود.

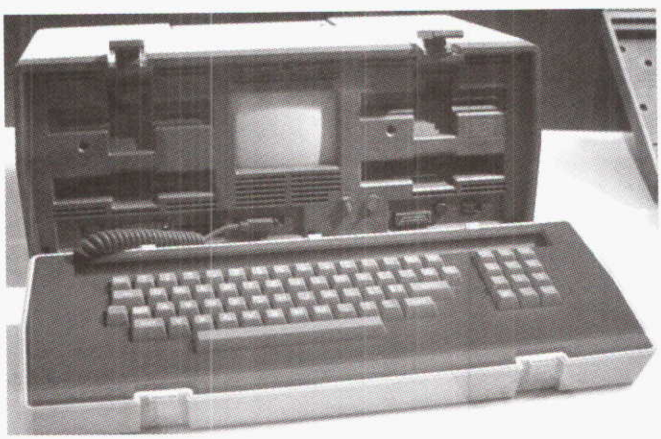


سازمان ناسا تعدادی از این سیستم‌های قابل حمل را با قیمت ۸۰۰ دلار خریداری کرد. از آن پس سایر شرکت‌ها (مانند: Gavilan و Apple) نیز رایانه‌های قابل حمل خود را روانهٔ بازار کردند.

در سال ۱۹۸۱، اولین رایانهٔ قابل حمل تجاری توسط شرکت Osborn ساخته شد. این رایانه که وزنی در حدود ۱۰,۷ کیلوگرم (۲۳,۵پوند) داشت؛ مجهز به یک صفحه نمایش ۵ اینچی از نوع CRT بود. نوع ریزپردازندهٔ آن Z80 و با سرعت ۴ مگاهرتز کار می‌کرد. سایر تجهیزات آن، شامل: حافظهٔ رم ۶۴ کیلوبایتی، صفحه‌کلید ۶۹ کلیدی، پورت چاپگر IEEE-488، پورت سریال RS232 سازگار با مودم‌های خارجی و چاپگرهای سریال بود.

این لپ‌تاپ، فاقد باتری داخلی بود و توان مصرفی آن توسط یک باتری خارجی با زمان کارکرد ۱ ساعت و یا به‌وسیلهٔ یک منبع تغذیه با حالت‌های ۱۲۰ یا ۲۴۰ ولت تأمین می‌شد.

تصویر این لپ‌تاپ در شکل زیر، قابل مشاهده است.



پس از آن، در سال ۱۹۸۳، اولین رایانهٔ قابل حمل مجهز به باتری داخلی به‌نام Gavilan ساخته شد. این رایانه دارای ویژگی‌های زیر بود:

- مجهز به ریزپردازندهٔ ۸۰۸۸ با سرعت ۵ مگاهرتز
- دارای حافظهٔ رم ۳۲ کیلوبایتی

راهنمای کاربردی عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری

لپ‌تاپ

مؤلف: مهندس جواد واحد احمدیان

انتشارات ناقوس

NAGHOOS
PUBLICATION

سرشناسه : واحداحمدیان، جواد، ۱۳۵۳-
عنوان و نام پدیدآور : راهنمای کاربردی عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری لپ‌تاپ/ مؤلف جواد واحداحمدیان.
مشخصات نشر : تهران: انتشارات ناقوس، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری : ۲۸۸ ص.: مصور (رنگی).
شابک : ۸-۵۱۴-۳۷۷-۹۶۴-۹۷۸ بها: ۱۰۰۰۰۰ ریال به همراه DVD
وضعیت فهرست‌نویسی : فیپا
یادداشت : واژه‌نامه.
یادداشت : کتابنامه: ص، ۲۸۳.
موضوع : کامپیوترهای لپ‌تاپ
موضوع : کامپیوترهای لپ‌تاپ-- نگهداری و تعمیر
رده بندی کنگره : ۱۳۹۰ ۲ر۱۶و/۵/QA۷۶
رده بندی دیویی : ۰۰۴/۱۶
شمارهٔ کتابشناسی ملی : ۲۶۹۵۶۶۹

www.naghoospress.ir

NAGHOOS PUBLICATION

چاپ اول

نام کتاب : راهنمای کاربردی عیب‌یابی، تعمیر و نگهداری لپ‌تاپ
ناشر : انتشارات ناقوس
مؤلف : جواد واحداحمدیان
چاپ اول : ۱۳۹۰
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
لیتوگرافی : گلپا گرافیک
چاپ و صحافی : گنج شایگان
حروف‌نگار و صفحه‌آرا : مریم رضائی
قیمت به همراه DVD : ۱۰۰۰۰۰ ریال
شابک : ۸-۵۱۴-۳۷۷-۹۶۴-۹۷۸
ISBN : 978-964-377-514-8

مراکز پخش:
۱- انتشارات ناقوس: میدان انقلاب، خیابان کارگرجنوبی، خیابان روانمهر، کوچه دولتشاهی، پلاک ۲
تلفن و فاکس : ۶۶۴۰۸۵۲۰ – ۶۶۴۰۱۷۹۸ – ۶۶۴۱۷۰۷۲ – ۶۶۴۶۶۷۹۳
۲- کتابفروشی الیاس: خیابان انقلاب، نبش فروردین

فهرست مطالب

پیشگفتار

در قرن بیست‌ویکم، دنیای حیرت‌انگیز فناوری رایانه‌ای به سمتی پیش می‌رود که حداکثر اطلاعات در حداقل فضا و با کمترین امکانات، در دور دست‌ترین نقاط، قابل دسترسی باشد. کوچک شدن فناوری از نظر ابعاد فیزیکی، هرگز به مفهوم کم شدن میزان اطلاعات قابل دسترسی بشر نمی‌باشد؛ بلکه رشد چشم‌گیر فناوری‌های میکروالکترونیک، نانوالکترونیک و در آیندهٔ نه چندان دور، پیکوالکترونیک، بشر را در پیمودن هر چه سریع‌تر قله‌های پیشرفت و ترقی علوم جدید، یاری می‌رساند.

بر همین اساس، رایانه‌های همراه، نقش بسیار مهمی را در تسریع هرچه بیشتر این روند بازی می‌کنند. رایانه‌های همراه، این امتیاز منحصربه‌فرد را برای بشر به ارمغان آورده‌اند که اطلاعات مورد نیاز وی را در هر زمان و مکانی و تحت هر شرایطی در اختیار وی قرار می‌دهند. بی‌شک؛ این فرآیند دست‌یابی دائمی به اطلاعات، رشد فوق‌العاده‌ای در روند پیشرفت روزافزون فناوری‌های گوناگون خواهد داشت.

در این کتاب، ابتدا به معرفی انواع رایانه‌های همراه و سایر دستگاه‌های مرتبط با آنها می‌پردازیم و سپس اجزای رایانه‌های همراه را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. با این وجود، **هدف اصلی این کتاب، فراهم آوردن یک راهنمای کاربردی برای کاربران رایانه‌های همراه می‌باشد. در این راهنما، علاوه بر شناسایی انواع لپ‌تاپ‌ها و سخت‌افزارهای مربوطه، به بررسی مشکلات به‌وجود آمده در این رایانه‌ها می‌پردازیم.**

بنابراین در این کتاب سعی گردیده است تا عمده‌ترین مشکلات مربوط به رایانه‌های همراه، به‌همراه بهترین و کارآمدترین راه‌حل‌های ممکن، به کاربران ارائه گردد.

ممکن است برخی کاربران در یادگیری بعضی از مفاهیم این کتاب، مشکلاتی داشته باشند. بدین منظور، استفادهٔ هم‌زمان از کتاب "سخت‌افزار کاربردی رایانه" توصیه می‌گردد.

با توجه به روند سریع‌السیر فناوری‌های رایانه‌ای، اکتفای تنها به منابع ترجمه شده از نویسندگان خارجی و یا مقالات تحقیقاتی ترجمه شده، قادر به توسعه و شکوفایی دانش رایانه‌ایِ به‌روز نخواهد گردید؛ در نتیجه، **در روند گردآوری و تألیف این کتاب، همواره بر این اصل پافشاری شده است تا از آخرین منابع روزِ فناوری رایانه‌ای، استفادهٔ بهینه به‌عمل آید؛ بنابراین می‌توان گفت که تقریباً تمامی مطالب این کتاب، حاصل ترجمه و تحلیل از آخرین منابع روز لاتین در جهان الکترونیکی امروزی می‌باشد.**

در گردآوری تصاویر این کتاب، سعی گردیده تا بهترین کیفیت ممکن فراهم گردد. سی‌دی تصاویر رنگی نیز به همراه کتاب، جهت استفادهٔ بهینهٔ کاربران ارائه گردیده است. در این سی‌دی، آموزش کاربردی رایانه‌های همراه و چگونگی تعمیر بخش‌های مختلف انواع لپ‌تاپ‌ها نیز شرح داده شده است. به‌منظور درک هرچه بهتر واژگان و اصطلاحات گوناگون رایانه‌ای، در انتهای کتاب، بخشی با عنوان واژه‌نامه پدید آمده است.

ویرایش جدید این کتاب، ضمن برطرف نمودن کمبودها و کاستی‌های ویرایش قبلی، مجهز به آخرین فناوری‌های روز دانش رایانه‌های همراه و دربرگیرندهٔ آخرین تکنیک‌های عیب‌یابی و تعمیر انواع لپ‌تاپ‌ها می‌باشد.

با توجه به گستردگی مطالب و در کنار هم قرارگرفتن حجم بالایی از فناوری‌های روزِ وابسته به رایانه‌های همراه در این کتاب و همچنین با توجه به تازه بودن چنین کتابی، احتمال بروز خطا و یا در برخی موارد، وجود کاستی‌هایی در آن بدیهی به‌نظر می‌رسد که به امید خداوند متعال و با بهره‌گرفتن از نظرات خردمندانهٔ شما عزیزان در ویرایش‌های بعدی اصلاح خواهد گردید.

جواد واحد احمدیان

Email: computer.Hardware2020@gmail.com

فصل اول

آشنایی با انواع رایانه‌های همراه و اصطلاحات مربوط به آنها

در ابتدا بهتر است تا شناختی کلی از سیر تکاملی رایانه‌های همراه داشته باشیم و سپس به معرفی برخی از جدیدترین رایانه‌های قابل حمل و اصطلاحات پیرامون آنها بپردازیم.

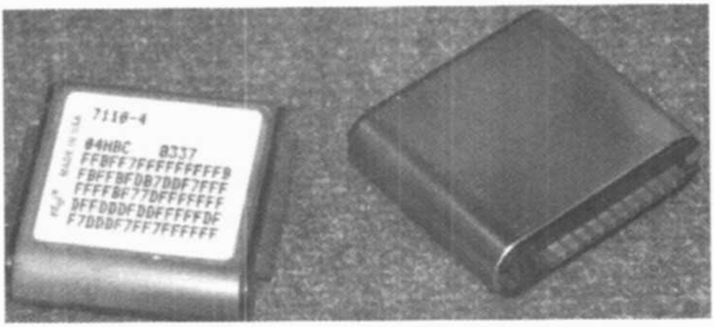
تاریخچهٔ رایانه‌های همراه

در سال ۱۹۷۰، Alen kay از مرکز تحقیقات شرکت زیراکس به این فکر افتاد که رایانهٔ قابل حمل بی‌سیمی طراحی نماید که ابعاد آن تقریباً به اندازهٔ یک کتاب باشد. او این رایانه‌های کوچک را Dynabook نامید. هرچند طرح وی هرگز عملی نشد؛ اما ایدهٔ او سبب ایجاد تحرک و پیشرفت در زمینهٔ ساخت یک رایانهٔ قابل حمل واقعی گردید.

در سال ۱۹۷۹، William Moggridge از مؤسسهٔ سیستم‌های شبکه‌ای، نخستین رایانهٔ قابل حمل عملی با نام Grid Compass Computer 1109 را طراحی و تولید نمود. رایانهٔ مذکور دارای یک حافظهٔ حبابی ۳۴۰ کیلوبایتی، یک کیس طراحی شده در قالب Die-cast Magnesium و یک صفحه نمایش‌گر نورانی (Electroluminescent) مسطح تاشو بود. تصویر زیر مربوط به این لپ‌تاپ می‌باشد.



تصاویر پشت و روی یک حافظهٔ حبابی در شکل زیر دیده می‌شود.

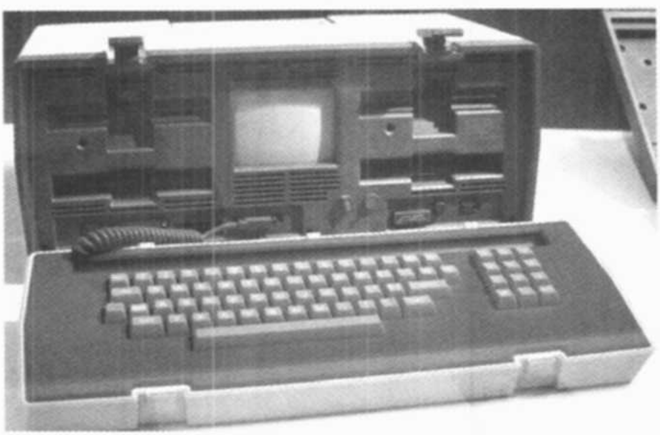


سازمان ناسا تعدادی از این سیستم‌های قابل حمل را با قیمت ۸۰۰ دلار خریداری کرد. از آن پس سایر شرکت‌ها (مانند: Gavilan و Apple) نیز رایانه‌های قابل حمل خود را روانهٔ بازار کردند.

در سال ۱۹۸۱، اولین رایانهٔ قابل حمل تجاری توسط شرکت Osborn ساخته شد. این رایانه که وزنی در حدود ۱۰,۷ کیلوگرم (۲۳,۵پوند) داشت؛ مجهز به یک صفحه نمایش ۵ اینچی از نوع CRT بود. نوع ریزپردازندهٔ آن Z80 و با سرعت ۴ مگاهرتز کار می‌کرد. سایر تجهیزات آن، شامل: حافظهٔ رم ۶۴ کیلوبایتی، صفحه‌کلید ۶۹ کلیدی، پورت چاپگر IEEE-488، پورت سریال RS232 سازگار با مودم‌های خارجی و چاپگرهای سریال بود.

این لپ‌تاپ، فاقد باتری داخلی بود و توان مصرفی آن توسط یک باتری خارجی با زمان کارکرد ۱ ساعت و یا به‌وسیلهٔ یک منبع تغذیه با حالت‌های ۱۲۰ یا ۲۴۰ ولت تأمین می‌شد.

تصویر این لپ‌تاپ در شکل زیر، قابل مشاهده است.



پس از آن، در سال ۱۹۸۳، اولین رایانهٔ قابل حمل مجهز به باتری داخلی به‌نام Gavilan ساخته شد. این رایانه دارای ویژگی‌های زیر بود:

- مجهز به ریزپردازندهٔ ۸۰۸۸ با سرعت ۵ مگاهرتز
- دارای حافظهٔ رم ۳۲ کیلوبایتی

- دارای صفحه نمایش‌گر LCD با ابعاد ۶۴×۴۰۰ پیکسل
- مجهز به صفحه‌کلید استاندارد و ماوس با فناوری Touch Pad
- مجهز به پورت‌های مودم، سریال و خروجی Video
- دارای فلاپی درایو ۳٫۵ اینچی
- وزن ۴ کیلوگرم (۹ پوند)

با این وجود، اولین رایانهٔ قابل حملی که در بازار رایانه، پیشرفت چشم‌گیری داشت؛ متعلق به شرکت IBM بود. این رایانهٔ قابل حمل از اجزای زیر تشکیل شده بود:

- یک میکروپروسسور (ریزپردازنده) ۸۰۸۸
- یک حافظهٔ ۲۵۶ کیلوبایتی
- یک فلاپی‌درایو ۳٫۵ اینچی
- یک نمایش‌گر LCD
- پورت‌های چاپگر سریال و موازی
- مکانی برای نصب مودم داخلی
- مجهز به نرم‌افزارهای پردازش‌گر Word، تقویم قرار ملاقات، دفترچهٔ آدرس/ تلفن و ماشین‌حساب.

وزن این رایانه در حدود ۵٫۴ کیلوگرم (۱۲ پوند) و قیمت آن ۳۵۰۰ دلار بود. این سیستم، نخستین رایانهٔ قابل حمل با طراحی خلبانی بود که در لپ‌تاپ‌های امروزی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
شکل زیر نمونه‌ای از این نوع رایانه را نشان می‌دهد.



موفقیت این رایانهٔ قابل حمل IBM، عاملی در جهت تسریع پیشرفت شرکت‌هایی مانند: Compac و Toshiba بود تا این شرکت‌ها نیز از این طراحی جدید استفاده نمایند.

از این پس، دوران طلایی رایانه‌های قابل حمل با نام لپ‌تاپ آغاز گردید.

در شکل زیر یک رایانهٔ قابل حمل امروزی از شرکت IBM را مشاهده می‌نمایید.



انواع رایانه‌های همراه

هر رایانه‌ای که به‌راحتی قابل حمل و نقل بوده و در هر محیطی قابل استفاده باشد؛ رایانهٔ همراه نامیده می‌شود. این رایانه‌ها حوزهٔ گسترده‌ای را در برمی‌گیرند. از بزرگترین لپ‌تاپ‌های قابل حمل گرفته تا کوچکترین PDAها (مانند: گوشی‌های پیشرفتهٔ تلفن همراه).

برخی از مهم‌ترین انواع رایانه‌های همراه عبارتند از:

لپ‌تاپ‌ها، نوت‌بوک‌ها، Desk Bookها، Tablet PCها، Touch Screenها، Tough Bookها، Think Bookها، Bookletها، PDAها و... . در ادامه به شرح ویژگی‌های این رایانه‌ها می‌پردازیم.

تفاوت لپ‌تاپ با نوت‌بوک

هرچند، اغلب مردم خیال می‌کنند که لپ‌تاپ و نوت‌بوک دو واژهٔ مترادف یکدیگرند؛ اما در عمل، تفاوت‌های زیادی میان این دو نوع رایانه وجود دارد.

یک رایانهٔ لپ‌تاپ می‌تواند دارای ویژگی‌های زیرباشد:

- ابعاد صفحه نمایش‌گر آن بین ۱۴ تا ۱۷ اینچ، از نوع Wide Screen و با قابلیت TFT
- دارای زیرسیستم گرافیکی شرکت‌های Nvidia Geforce و یا ATI Radeon
- دارای درایو نوری (DVD- RW) داخلی که در درون لپ‌تاپ تعبیه شده است.
- دارای صفحه‌کلید بزرگ Full Featured (مجهز به تمامی حروف و علائم)
- مدت زمان کارکرد باتری ۲ تا ۳ ساعت (برای باتری‌های جدید پیشرفته تا ۹ ساعت)
- قابلیت به‌روزرسانی (سخت‌افزاری و نرم‌افزاری)
- مجهز به مودم، کارت شبکه و بلوتوث داخلی و سازگار با فناوری‌های Wi-Fi و Wi-Max
- مجهز به سیستم صوتی و بلندگو با کیفیت بالا
- توان مصرفی پایین، کارایی بالا با ریزپردازندهٔ Intel Centrino و یا هر ریزپردازندهٔ پیشرفتهٔ دیگری

یک رایانهٔ نوت‌بوک می‌تواند دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- وزن آن بسیار سبک و کمتر از لپ‌تاپ است.
- مدت کارکرد باتری آن، در حدود ۴ تا ۵ ساعت (در باتری‌های جدید پیشرفته تا ۱۲ ساعت)
- فاقد فلاپی‌درایو و سی‌دی یا دی‌وی‌دی درایو است.
- مجهز به زیرسیستم گرافیکی سطح پایین (Minimal)
- دارای نمایش‌گر LCD، ۱۲ تا ۱۴ اینچی با قابلیت TFT
- نیم‌رخ باریک (Low Profile- Thin)
- مجهز به مودم و کارت شبکهٔ Onboard
- دارای صفحه‌کلید بسیار کوچک (Compact QWERTY)
- توان مصرفی پایین با استفاده از ریزپردازنده‌های Celeron، Centrino و یا Sempron

در شکل زیر، یک DVD Writer خارجی که به پورت USB یک نوت‌بوک متصل می‌شود را مشاهده می‌نمایید. توان مصرفی این درایو نوری، به‌طور مستقیم از طریق پورت USB تأمین می‌شود و نیازی به برق اضافی ندارد.



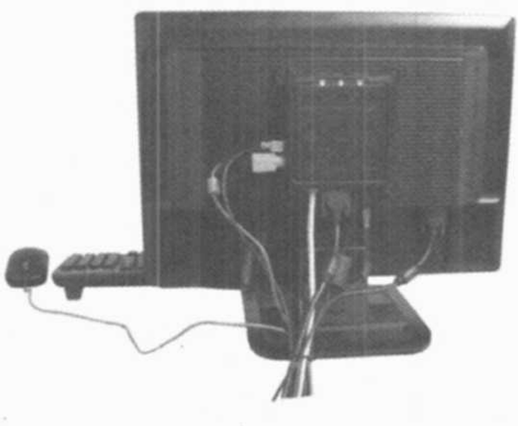
Deskbook چیست؟



این اصطلاح، در مورد رایانه‌هایی استفاده می‌شود که به‌راحتی بر روی میز کار شما قرار می‌گیرند و معمولاً فاقد کیس هستند. قطعات سخت‌افزاری این رایانه‌ها در درون جعبهٔ کوچکی در زیر یا پشت مانیتور جاسازی می‌شوند.



در برخی سازمان‌ها با استفاده از فناوری Accees Terminal و استفاده از کارت سخت‌افزاری Ncomputing که بر روی یکی از اسلات‌های آزاد یک رایانهٔ سرور قرار می‌گیرد؛ می‌توان چندین مانیتور را به سرور اصلی متصل نمود؛ به‌طوری که هر یک از این مانیتورها به یک Deskbook تبدیل گردد.





در تصویر زیر، یک کارت X550 به همراه پنج جعبهٔ Ncomputing برای تبدیل پنج مانیتور به پنج رایانهٔ Deskbook را مشاهده می‌نمایید.



برخی دیگر از Deskbookها، همانند رایانه‌های لپ‌تاپ، به‌راحتی قابل حمل‌ونقل می‌باشند.



Finger Print Reader چیست؟

در برخی لپ‌تاپ‌ها از فناوری Finger Print Reader به‌منظور امنیت بیشتر استفاده می‌شود. این فناوری سبب می‌گردد تا اگر فردی، قصد سرقت اطلاعات شما را داشته باشد؛ کار بسیار دشواری را در پیش رو داشته باشد. رایانهٔ مجهز به این فناوری، با استفاده از یک سخت‌افزار و یک نرم‌افزار خاص، انگشت یا انگشتان دستان شما را اسکن نموده و در حافظهٔ خود ذخیره می‌کند. حال اگر فردی قصد ورود غیرمجاز به سیستم شما را داشت؛ ناکام خواهد ماند.

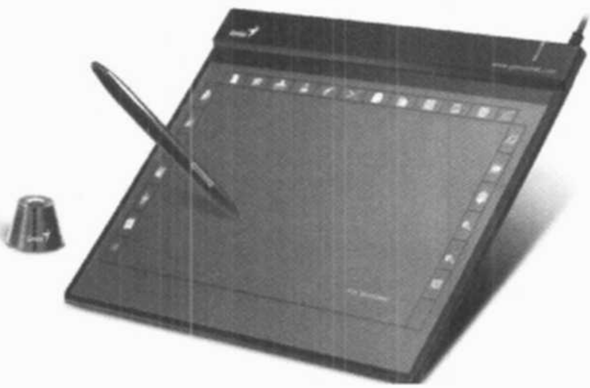


Tablet PC چیست؟





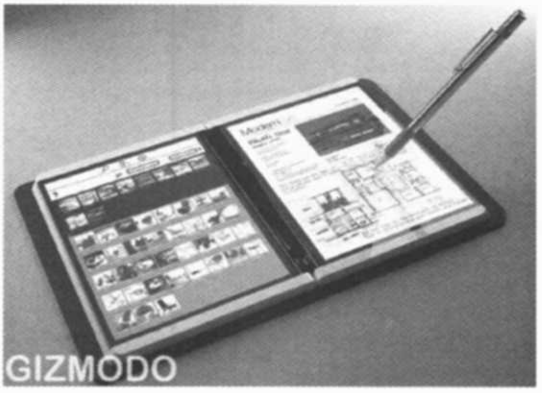
نوعی رایانهٔ قابل حمل که به شکل یک لوح، تخته و یا قرص بوده و معمولاً دارای یک صفحه نمایش‌گر لمسی (Touch Screen) و یک قلم سوزنی برای نوشتن و ضربه زدن بر روی نمایش‌گر می‌باشد. اغلب گوشی‌های همراه امروزی در حقیقت یک Tablet PC هستند.



Booklet چیست؟



Booklet، نوعی Tablet PC است که دارای دو صفحه نمایش تاشو می‌باشد و می‌تواند مانند یک کتاب، باز و بسته شود. این نوع رایانهٔ قابل حمل، معمولاً در باز کردن صفحات وب، مشاهدهٔ فیلم‌های ویدئویی و دیدن طرح‌ها، نقشه‌ها و... به‌کار می‌رود. شکل زیر نمونهٔ دیگری از رایانه‌های Booklet را نشان می‌دهد.



لپ‌تاپ‌های دو نمایش‌گره (Dual Screen Laptop)



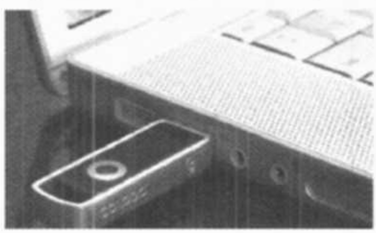
برخی از لپ‌تاپ‌ها مانند: Bookletها دارای دو صفحه نمایش‌گر هستند. معمولاً یک نمایش‌گر در جلو و نمایش‌گر بعدی در پشت آن قرار می‌گیرد. افزایش قابلیت دسترسی به تصاویر، متون، نقشه‌ها، صفحات وب و... از مزایای این‌گونه لپ‌تاپ‌ها است.

نمونهٔ دیگری از این لپ‌تاپ‌ها در شکل زیر، قابل مشاهده است.

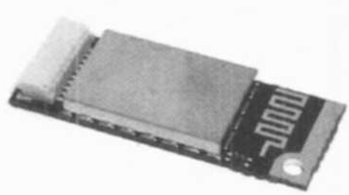


EDR چیست؟

این واژه، مخفف عبارت Enhanced Data Rate بوده و به‌مفهوم سرعت انتقال سریع‌تر داده‌ها است. EDR معمولاً برای فناوری بلوتوث به‌کار می‌رود. مثلاً: BlueTooth2.0 + EDR قادر به انتقال اطلاعات با سرعت نامی۳ مگابیت بر ثانیه است؛ هرچند، سرعت عملی انتقال داده‌ها در این حالت معمولاً ۲٫۱ مگابیت بر ثانیه می‌باشد. شکل زیر، یک بلوتوث خارجی، متصل به پورت USB یک لپ‌تاپ را نشان می‌دهد.



شکل زیر، یک کارت داخلی بلوتوث به ابعاد ۴×۳۶×۱۴ میلی‌متر مربوط به یک نوت‌بوک Del را به معرض نمایش می‌گذارد.



مزایای استفاده از فناوری BlueTooth2.0 + EDR به‌شرح زیر است:

- سه برابر شدن سرعت انتقال اطلاعات (۲٫۱ Mb/S)
- به‌علت افزایش پهنای باند، اتصال هم‌زمان چندین اتصال راحت‌تر انجام می‌شود.
- کاهش توان مصرفی

در شکل زیر یک بلوتوث بی‌سیم با فناوری BlueTooth2.0 + EDR را مشاهده می‌نمایید.



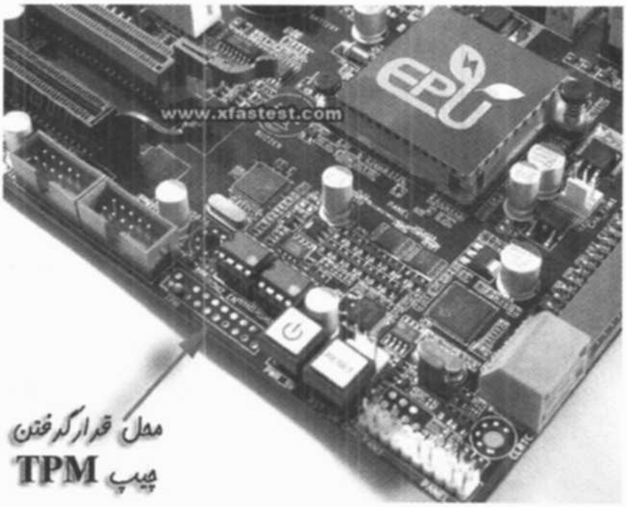
نکته: *فناوری جدید BlueTooth2.1 + EDR قادر به انتقال داده‌ها با سرعت نامی بیش از ۳ Mb/S می‌باشد. البته فناوری جدیدتر BlueTooth3.0 + HS قادر به انتقال داده‌ها با سرعت نامی بیش از ۲۴ Mb/S است.*

TPM چیست؟

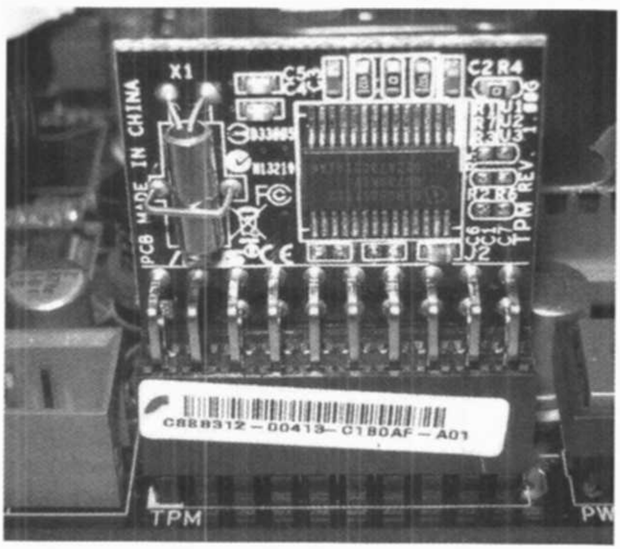
این واژه، مخفف عبارت Trusted Platform Module بوده و به مفهوم مدول سخت‌افزاری امن می‌باشد. اصطلاح TPM می‌تواند به چیپ یا پردازنده‌ای اطلاق گردد که با استفاده از تکنیک‌های گوناگونی مانند: رمزنگاری کلید عمومی، الگوریتم‌های مختلف رمزنویسی و... از اطلاعات مهم و حیاتی شما محافظت می‌نماید. بسیاری از لپ‌تاپ‌های امروزی به این فناوری مجهزند.



در تصویر زیر، مادربرد Asus P45 P5Q Deluxe را مشاهده می‌نمایید. این مادربرد، قادر به پشتیبانی از فناوری TPM می‌باشد.



در تصویر زیر، چگونگی قرار گرفتن چیپ TPM بر روی مادربرد فوق را ملاحظه می‌نمایید.



نمایش‌گر لمسی دوطرفه (Two Sided Touch Screen)

این نمایش‌گر که معادل واژه‌های Two Sided Touch Screen و یا Double Sided Touch Screen است؛ نوعی نمایش‌گر لمسی است که توانایی ورود اطلاعات از هر دو طرف صفحه نمایش را داراست.

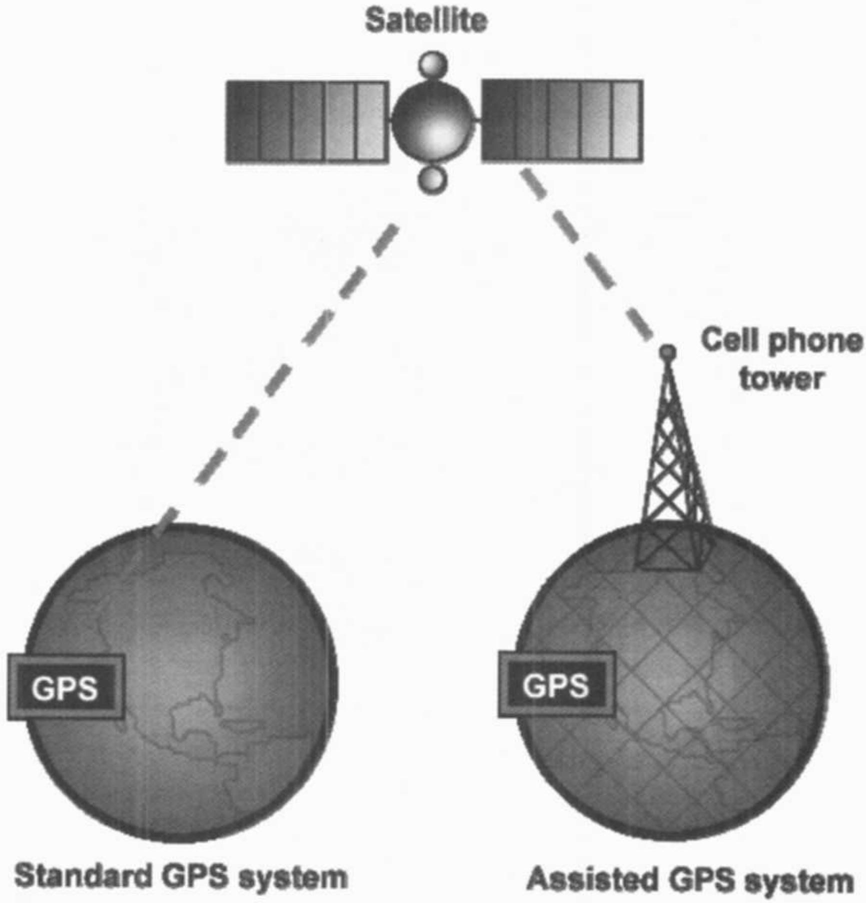


مشکل نمایش‌گرهای لمسی یک‌طرفه در این است که در هنگام ورود اطلاعات از طریق انگشتان دست و یا قلم مخصوص، بخشی از صفحه نمایش‌گر، توسط انگشتان کاربر، از دید کاربر یا بینندگان پنهان می‌ماند. در نمایش‌گرهای دوطرفه، شما به‌راحتی قادرید نمایش‌گر را در میان دستان خود گرفته و از هر دو طرف، با آن کار کنید. سایهٔ انگشتان دستان شما از پشت نمایش‌گر قابل رؤیت بوده و شما را در انتخاب نقاط مختلف نمایش‌گر یاری می‌رساند.

فرآیند تصویرافکنی از انگشتان شما در پشت نمایش‌گر، به‌وسیلهٔ یک دوربین وب‌کم و یا یک حس‌گر نوری انجام می‌گیرد.

A-GPS چیست؟

این اصطلاح که مخفف عبارت Assisted GPS می‌باشد؛ در حقیقت یک GPS کمکی است که در اکثر گوشی‌های همراه پیشرفتهٔ امروزی وجود دارد. فناوری GPS به‌مفهوم سیستم موقعیت‌یاب جهانی (Global Positioning System) بوده و عمل‌کرد آن بدین صورت است که مختصات هر نقطه بر روی کرهٔ زمین، توسط ۳ ماهواره که در جو زمین قرار دارند؛ قابل ردیابی است.



از آنجایی‌که در بسیاری از موارد ممکن است به‌علت وجود موانعی مانند: ساختمان‌های بلند، امواج ماهواره‌ها به‌خوبی به شما نرسد؛ فناوری A-GPS که مختص تلفن‌های همراه است، به کمک یک ایستگاه تلفن همراه، موقعیت نقطهٔ موردنظر را تعیین می‌کند.

صفحه‌کلید مجازی (Virtual Keyboard)

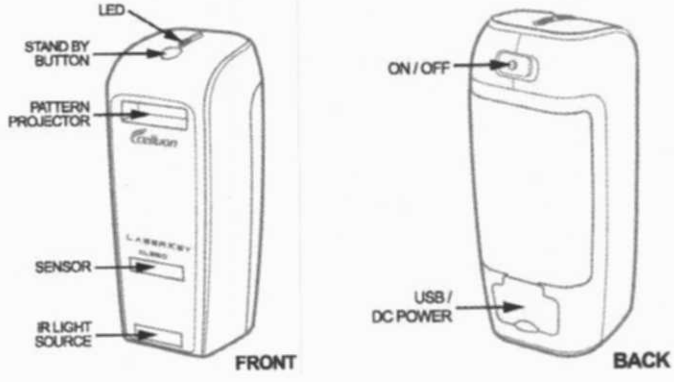
معمولاً در رایانه‌های کوچک PDA مانند: گوشی‌های تلفن همراه، استفاده از صفحه‌کلید گوشی، بسیار خسته‌کننده است. برای رفع این مشکل می‌توان از یک صفحه‌کلید بی‌سیم و یا یک صفحه‌کلید لیزری مجازی استفاده نمود. مثلاً: یک صفحه‌کلید بی‌سیم می‌تواند به یک رایانهٔ PDA متصل شده و به‌جای صفحه‌کلید اصلی PDA به‌کار گرفته شود.



فناوری صفحه‌کلید لیزری مجازی (Virtual Laser Keyboard) کمی پیچیده‌تر از صفحه‌کلید بی‌سیم است. عمل‌کرد VKB به شرح زیر است:

ابتدا یک دیود لیزری، تصویر یک صفحه‌کلید مجازی را بر روی یک سطح تخت غیرقابل انعکاس طراحی و ترسیم می‌نماید. سپس یک دیود مادون قرمز (IR) که در قسمت پایین این دستگاه قرار گرفته، پرتوهای باریک و یکنواختی را بر روی صفحه‌کلید منتشر می‌کند. این پرتوها به‌طور موازی با سطح صفحه‌کلید مجازی پخش می‌شوند. هنگامی که شما شروع به نوشتن با صفحه‌کلید مجازی می‌کنید؛ انگشتان شما از روی حروفی که در محدودهٔ دید حس‌گر یا دوربین CMOS قرار دارند، عبور می‌کند. نوشتن یک حرف، به‌منزلهٔ شکستن پرتوهای مادون قرمز در بخشی است که آن حرف در آن‌جا قرار دارد. دوربین CMOS از این فرآیند نوشتن، عکس‌برداری نموده و آن را به گیرندهٔ رایانه می‌فرستد. سپس رایانه تشخیص می‌دهد که کدام حرف را باید در نمایش‌گر شما تایپ نماید.

در شکل زیر، تصاویر جلو و عقب دستگاه تولیدکنندهٔ صفحه‌کلید مجازی را مشاهده می‌نمایید.



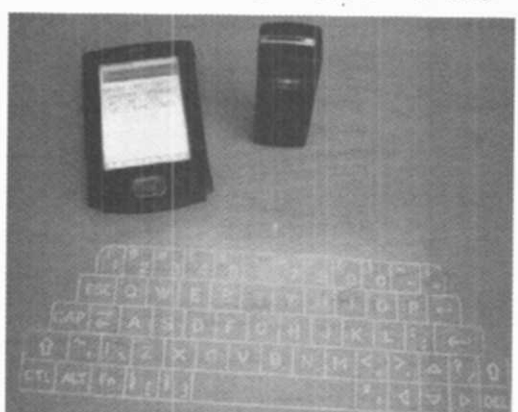
شکل زیر، عمل‌کرد صفحه‌کلید مجازی را در کنار یک گوشی همراه PDA به‌خوبی نمایان می‌سازد.



برخی از PDAها در درون خود مجهز به دستگاه تولیدکنندهٔ صفحه‌کلید مجازی هستند.



نمونهٔ دیگری از این فناوری در شکل زیر، نشان داده شده است.



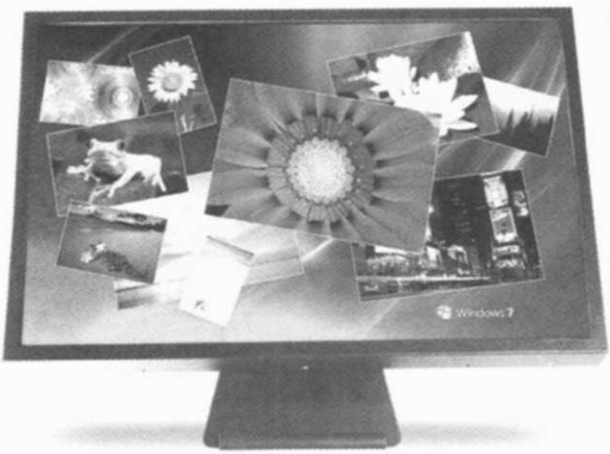
نمایش‌گر چند لمسی (Multi Touch)

برخی از نمایش‌گرهای حرفه‌ای امروزی قادرند به‌طور هم‌زمان به‌وسیلهٔ چندین کاربر کنترل شوند؛ بدین مفهوم که مثلاً: یک کاربر می‌تواند به‌طور هم‌زمان با ۱۰ انگشت خود، چندین برنامه را در یک نمایش‌گر اجرا نموده و بر آنها نظارت داشته باشد.

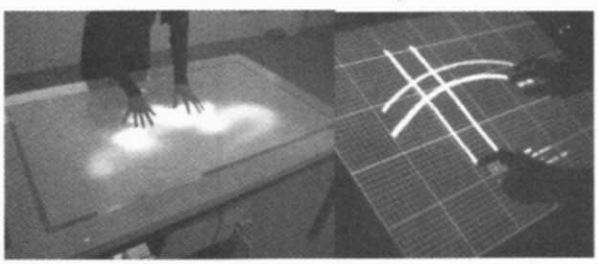




سرعت پاسخ (عکس‌العمل) به هر ضربهٔ کاربر، برای نمایش‌گر چند لمسی شکل زیر، ۱۵ میلی‌ثانیه است.

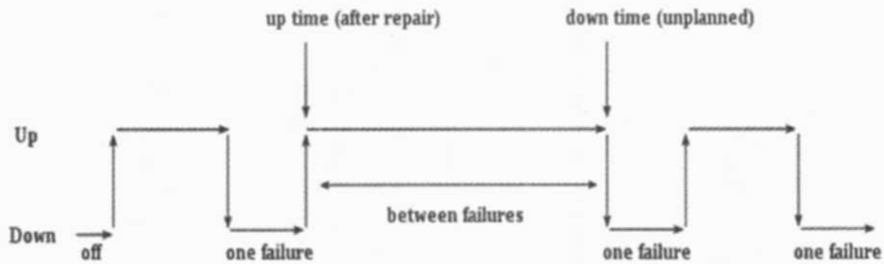


نمایش‌گرهای چند لمسی برای بازی‌های رایانه‌ای نسل بعدی، بسیار مناسب می‌باشند.



MTBF

این واژه، مخفف عبارت Mean Time Between Failtures بوده و به مفهوم مدت زمان متوسط میان خرابی‌ها در یک سیستم می‌باشد.



Time Between Failures = { down time - up time}

اگر سیگنال عمل‌کرد یک سخت‌افزار از یک سیستم به‌صورت فوق باشد؛ مقدار MTFB از رابطهٔ زیر، قابل محاسبه خواهد بود.

$$\text{Mean time between failures} = \text{MTBF} = \frac{\Sigma(\text{downtime} - \text{uptime})}{\text{number of failures}}$$

در فرمول فوق، زمان DownTime، زمان پایان عمل‌کرد صحیح یک سخت‌افزار از یک سیستم، و زمان UpTime، زمان شروع عمل‌کرد صحیح همان سخت‌افزار می‌باشد.

WhiteBook چیست؟

بسیاری از مردم تمایل دارند تا رایانهٔ شخصی موردنظرشان را با قطعات خاص و شکلی که خودشان دوست دارند، تهیه نمایند. این رایانه‌های دست‌ساز که در اصطلاح، WhiteBox نامیده می‌شوند؛ بخش مهمی از بازار رایانه را به خود اختصاص داده‌اند. برخی افراد ممکن است پس از مدتی، بعضی از اجزای رایانهٔ خود را تغییر دهند که به این کار، بهبود یا ارتقاء (Modding) می‌گویند.

با این مقدمهٔ کوتاه، به‌نظر شما، ارتقاء و یا ساخت یک رایانهٔ قابل حمل چه نام دارد؟

یک لپ‌تاپ دست‌ساز خانگی، Whitebook یا Whitebox Notebook نامیده می‌شود. Whitebookها در حدود ۱۰ درصد از بازار لپ‌تاپ را به خود اختصاص داده‌اند که این رقم در مقایسه با رایانه‌های رومیزی دست‌ساز، بسیار ناچیز است. شاید یکی از دلایل سرعت کم رشد Whitebookها در بازار لپ‌تاپ، دشوار بودن نصب و پیاده‌سازی قطعات داخلی سیستم‌های لپ‌تاپ باشد. علاوه بر این، بسیاری از شرکت‌ها برای لپ‌تاپ‌های ساخته شدهٔ خود، به مشتریان ضمانت می‌دهند و در صورت ارتقای قطعات لپ‌تاپ، ضمانت‌نامهٔ آن باطل می‌شود.

هرچند، نصب تک‌تک قطعات لپ‌تاپ، کار نسبتاً دشواری است؛ اما بسیاری از شرکت‌های فروش رایانه از قبیل:Asus و ECS، این امکان را برای مشتریان خود فراهم آورده‌اند تا سفارش‌های موردنظر

خود را ارائه دهند تا این شرکت‌ها بتوانند مجموعهٔ موردنظر مشتریانشان را در یک محفظهٔ خالی لپ‌تاپ نصب نمایند.

یکی از مزایای لپ‌تاپ‌های Whitebook این است که قابل تغییر و ارتقاء توسط مشتری می‌باشند. البته باید توجه داشته باشید که به‌علت محدودیت‌ها و دشواری‌های زیاد نصب قطعات گوناگون لپ‌تاپ در درون محفظهٔ لپ‌تاپ(کیس)، شما تنها قادر به سفارش تعداد اندکی از قطعات لپ‌تاپ می‌باشید و سایر قطعات از قبل در درون کیس، نصب شده‌اند.

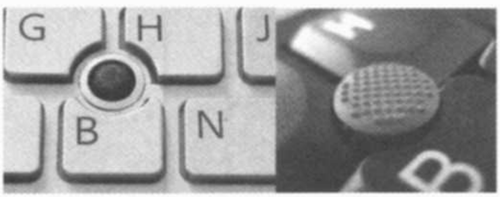
اجزای ثابت و غیرقابل تغییر تشکیل‌دهندهٔ کیس لپ‌تاپ برای ساخت یک Whitebook عبارتند از:

کیس، مادربرد، درایو نوری(DVD Writer)، صفحه‌کلید، کارت گرافیکی و نمایشگر LCD. بنابراین می‌توان گفت که شما تنها قادرید ریزپردازنده، رم، هارددیسک و کارت شبکهٔ بی‌سیم را برای تهیهٔ Whitebook موردنظرتان سفارش دهید و سایر اجزا را باید به‌صورت یک مجموعهٔ به‌هم پیوسته در درون کیس لپ‌تاپ انتخاب نمایید.

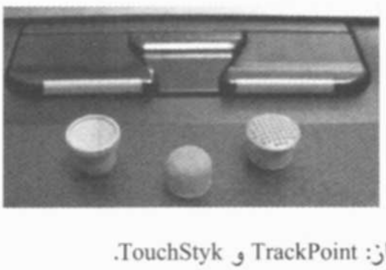
از مجموعهٔ مطالب فوق می‌توان چنین استنباط نمود که برخلاف رایانه‌های رومیزی که دارای مادربردبرهایی با ابعاد و Form Factor معین بودند؛ مادربرد رایانه‌های قابل حمل، از نظر طراحی و ساخت از هیچ استاندارد معینی پیروی نمی‌کند.

Pointing Stick چیست؟

این قطعه، همانند: TouchPad یا TrackBall، یک هدایت‌کنندهٔ ایزومتریک است که می‌تواند نقش یک ماوس یا TouchPad را در لپ‌تاپ، ایفا نماید. در برخی لپ‌تاپ‌ها، محل قرار گرفتن این قطعه بر روی صفحه‌کلید در میان کلیدهای G، H و B می‌باشد.



در برخی لپ‌تاپ‌های دیگر، محل قرار گرفتن این قطعه، در زیر TouchPad است.



نام‌های دیگر این قطعه، عبارتند از: TrackPoint و TouchStyk.

Tough Book چیست؟

کتاب قطور یا Tough Book، نوعی لپ‌تاپ Tablet PC بزرگ و قطور است که امکانات بیشتری نسبت به Tablet PC دارد. در شکل زیر، نوعی Tough Book به‌نام Panasonic Tough Book19 را مشاهده می‌نمایید که دارای یک نمایش‌گر ۱۰,۴ اینچی با رزولوشن ۷۶۸×۱۰۲۴ می‌باشد.



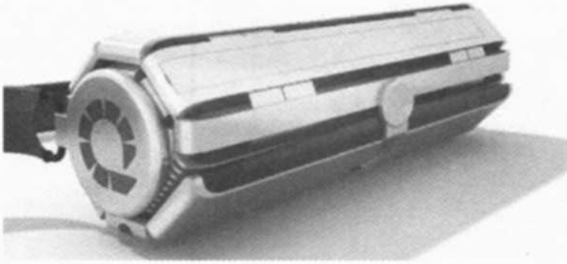
Roltop چیست؟

این نوع لپ‌تاپ که در آیندهٔ نزدیک تحولی شگرف در دنیای رایانه‌های قابل حمل ایجاد خواهد کرد؛ نوعی لپ‌تاپ است که از چندین بخش مجزا از هم تشکیل می‌گردد؛ به‌طوری که هر یک از این بخش‌ها با استفاده از فن‌آوری خاصی قابل پیوند به یکدیگر می‌باشند.



در این حالت شما می‌توانید لپ‌تاپ خود را مانند یک روزنامه پیچانده و آن را در کیف مخصوص خود قرار دهید. فضای مورد نیاز برای لوازم جانبی لپ‌تاپ، مانند: شارژر نیز در همین کیف پیش‌بینی

گردیده است. فیلم انیمیشن موجود در سی‌دی همراه این کتاب، به‌روشنی زوایای گوناگون یک رولتاپ را به معرض نمایش می‌گذارد.



ایمنی کار با رایانه

در شکل زیر چگونگی کار صحیح با یک رایانهٔ همراه و شرایط آرگونومیکی بدن را به‌خوبی مشاهده می‌نمایید.



با توجه به گویابودن تصویر فوق، از بحث بیشتر پیرامون آن خودداری می‌نماییم.

معرفی برخی از لپ‌تاپ‌های پیشرفتهٔ امروزی

در این‌جا به معرفی برخی از آخرین فناوری‌های رایانه‌های قابل حمل می‌پردازیم.

HP EliteBook 2740p Tablet PC

این Tablet PC چند لمسی که دارای صفحه‌کلید جداگانه بوده و از فناوری چند لمسی (Multi-Touch) بهره می‌برد؛ دارای یک نمایش‌گر LED با رزولوشن ۸۰۰×۱۲۸ و مجهز به فناوری‌های دیجیتالی‌کننده و چند

لمسی می‌باشد. این نمایش‌گر چند لمسی، همچنین مجهز به فناوری Outdoor-Optimized Coating (پوشش بهبودیافتهٔ بیرونی) می‌باشد.



ریزپردازندهٔ این نوت‌بوک، از نوع Intel Core i7 و یا i5 بوده و از فناوری مدیریت حرفه‌ای CPU بهره می‌برد. این CPU، از جدیدترین انواع ریزپردازنده‌های ۸ هسته‌ای بوده و سرعت پردازش بسیار بالایی دارد. حافظهٔ رم این سیستم از نوع DDR3 می‌باشد و تا سقف ۸ گیگابایت قابل افزایش است.

این نوت‌بوک می‌تواند از هارددرایو ۳۲۰ گیگابایتی و یا از یک حافظهٔ دخیره‌سازی حالت جامد (Solid State Drive Storage) استفاده نماید. یک DVD Writer خارجی می‌تواند به یکی از پورت‌های USB آن متصل شود. یک وب‌کم ۲ مگاپیکسلی و یک میکروفن و بلندگوهای استریو از دیگر متعلقات این Tablet PC است.

صفحه‌کلید این سیستم در برابر خطرات احتمالی ناشی از ریختن مایعات بر روی آن مقاوم است. باتری این نوت‌بوک از نوع شب‌نمای لیونی بوده و مدت کارکرد فعال آن ۵ ساعت می‌باشد. همچنین یک باتری بسیار باریک دیگر نیز در این نوت‌بوک وجود دارد که قادر است مدت کارکرد سیستم را تا ۱۱ ساعت افزایش دهد.

PanasonicToughBook52

این لپ‌تاپ پیشرفته، مجهز به ریزپردازندهٔ Intel Core i5 بوده و از کارت گرافیکی ATI Radeon HD 5650 بهره می‌برد. حداکثر حافظهٔ رم این لپ‌تاپ ۸ گیگابایت و از نوع DDR3 می‌باشد.

سیستم بی‌سیم این لپ‌تاپ دارای فناوری باند پهن همراه با GPS بوده و همچنین یکی از آخرین چیپ‌ست‌های Wi-Fi و سیستم Bluethooth 2.1 + EDR می‌باشد.

لپ‌تاپ مذکور همچنین مجهز به پوشش آلیاژ منیزیم و فناوری Spill-Resistant است که در برابر خطرات ناشی از ریختن مایعات برروی آن محافظت می‌گردد.



نمایش‌گر لپ‌تاپ فوق، از نوعWXGA LCD و با رزولوشن۱۲۰۰×۱۹۲۰ بوده و مجهز به فناوری ضد تشعشع و ضد انعکاس (Anti-Reflective و Anti-Glare) می‌باشد. مدت کارکرد باتری آن ۴ ساعت است. بسته به نوع و ابعاد نمایش‌گر، ورنی در حدود ۷,۲ تا ۷,۹ پوند (۳,۲ تا ۳,۵ کیلوگرم) دارد. از دیگر ویژگی‌های لپ‌تاپ فوق، قابلیت استفاده از فناوری BlueTooth2.1 + EDR می‌باشد.

Apple Mac Book Pro Winter (MC724LL/A)



این لپ‌تاپ پیشرفتهٔ شرکت Apple دارای ویژگی‌های زیر است:

- مجهز به ریزپردازندهٔ i7 از نوع دو هسته‌ای با سرعت ۲,۷ گیگاهرتز
- دارای حافظهٔ رم ۴ گیگابایتی DDR3 با سرعت باس ۱۳۳۳MHz و قابلیت ارتقاء تا ۸ گیگابایت
- مجهز به حافظهٔ نهانگاه کش از نوع L3 و با ظرفیت ۴ مگابایت
- مجهز به چیپ گرافیکی Intel HD Graphics 3000 با ظرفیت ۳۴۸ مگابایت و قابلیت اشتراک با رم
- مجهز به هارددرایو Sata2 با ظرفیت ۵۰۰ گیگابایت و سرعت ۵۴۰۰ دور بر دقیقه
- دارای درایو نوری با قابلیت نوشتن بر روی DVDهای معمولی و دولایهٔ ۱۷ گیگابایتی (R DL)
- مجهز به مانیتور LCD، ۱۳,۳ اینچی با فناوری LED Backlight و رزولوشن ۸۰۰ × ۱۲۸۰
- دارای وب‌کم با رزولوشن ۷۲۰ × ۱۲۸۰ و بلوتوث Bluetooth 2.1 EDR
- دارای منبع تغذیه (شارژر) دوحالتهٔ ۲۲۰ و ۱۲۰ ولت با توان ۶۰ وات

- مجهز به باتری لیتیم- پولیمر با ظرفیت ۶۳٫۵ وات- ساعت (تقریباً ۷ ساعت کار می‌کند)
- ظریف و سبک با وزنی در حدود ۲ کیلوگرم

Sony VIO Z



این لپ‌تاپ پیشرفته دارای مشخصات زیر است:

مجهز به ریزپردازندهٔ i7-2620M از نوع ۴ هسته‌ای با سرعت ۲٫۷ گیگاهرتز

دارای حافظهٔ رم ۴ گیگابایتی DDR3 با سرعت باس ۱۳۳۳MHz و قابلیت ارتقا تا ۸ گیگابایت

مجهز به چیپ گرافیکی Intel HD Graphics 3000 و یا AMD Radeon HD 6550M با ظرفیت ۲۵۶ مگابایت و قابلیت اشتراک با رم

داری پورت‌های USB 3.0 و HDMI

قابلیت پشتیبانی از حافظه‌های فلش MS Pro

دارای دو هارددرایو SSD با ظرفیت ۱۲۸ گیگابایت

دارای رایو نوری با قابلیت خواندن و نوشتن بر روی DVDهای Blue-ray

مدت زمان کارکرد باتری آن در حدود ۷ ساعت می‌باشد.

طراحی حرفه‌ای با ظرافت خاص و قابلیت تبادل جریان هوای مناسب

مجهز به مانیتور LCD، ۱۳٫۳ اینچی با فناوری LED Backlight و رزولوشن ۱۰۸۰ × ۱۹۲۰

وزن تقریبی در حدود ۱٫۸ کیلوگرم

شکل زیر، چگونگی ارتباط این لپ‌تاپ را با یک مانیتور خارجی نشان می‌دهد.



AsseTrax چیست؟

AsseTrax نام یک نرم‌افزار پیشرفتهٔ ردیابی لپ‌تاپ است که به شما امکان می‌دهد تا لپ‌تاپ گم‌شدهٔ خود را در هر نقطه‌ای از جهان پیدا کنید. این نرم‌افزار جالب می‌تواند در نقش پلیسی باشد که در جستجوی سارق لپ‌تاپ است. وقتی بدانیم که تنها در کشوری مانند: آمریکا در هر سال در حدود ۲ میلیون لپ‌تاپ به سرقت می‌رود؛ به اهمیت چنین نرم‌افزاری بیشتر پی خواهیم برد.

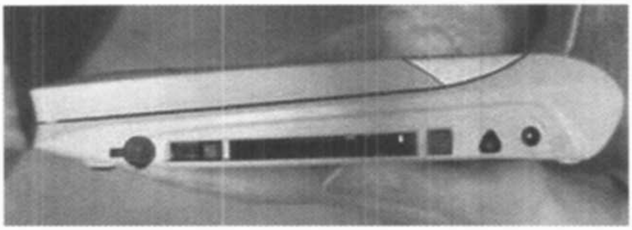
چراغ USB

اگر می‌خواهید در یک محیط تاریک از لپ‌تاپ استفاده کنید؛ بهتر است از یک لامپ USB کمک بگیرید. این لامپ، به یکی از پورت‌های USB لپ‌تاپ متصل شده و روشنایی مورد نیاز شما را تأمین می‌نماید.



نِت‌بوک چیست؟

نت‌بوک (Netbook) همان‌طوری که از نام آن پیداست، نوعی نوت‌بوک ویژهٔ استفاده در اینترنت است.



نت‌بوک برای کاربرانی طراحی شده است که از رایانهٔ قابل حمل خود، به‌عنوان یک دستگاه پخش صوت و تصویر و یا پرداختن به امور ابتدایی اینترنت از قبیل: چت‌کردن و چک‌کردن ایمیل استفاده می‌کنند.

در حقیقت، نت‌بوک بیشتر نقش یک مصرف‌کننده را بازی می‌کند. در سوی مقابل؛ نوت‌بوک برای کاربرانی طراحی شده است که از رایانهٔ قابل حمل خود نه تنها به منظور انجام امور شخصی، بلکه برای انجام فعالیت‌هایی مانند: تایپ متون، ویرایش تصویر و فیلم و کار با انواع نرم‌افزارهای کاربردی استفاده می‌نمایند. در حقیقت، نوت‌بوک بیشتر نقش یک تولیدکننده را بازی می‌کند.

ابعاد صفحه نمایش‌گر نت‌بوک درحدود ۷ تا ۱۰ اینچ است؛ درحالی که ابعاد نمایش‌گر نوت‌بوک بین ۱۰ تا ۱۷ اینچ می‌باشد. قطعات ورودی/ خروجی در نت‌بوک تا حد زیادی محدود شده است؛ به‌طوری که نت‌بوک‌ها معمولاً فاقد درایورهای نوری مانند: پخش‌کنندهٔ DVD\CD بوده و تنها دارای پورت USB هستند. بدیهی است که نوت‌بوک باید گران‌قیمت‌تر از نت‌بوک باشد.

نکته: در مبحث فوق، نوت‌بوک در برگیرندهٔ لپ‌تاپ نیز می‌باشد.

لپ‌تاپ هم‌کلاسی (ویژهٔ دانش‌آموزان)

این لپ‌تاپ که برای دانش‌آموزان مدارس طراحی و ساخته شده است؛ دارای یک کیف متصل به جدار خارجی لپ‌تاپ است که می‌تواند محافظ خوبی در برابر ضربه‌های احتمالی و یا افتادن به زمین باشد.

به‌منظور افزایش ضریب ایمنی در برابر ضربات ناگهانی، در این نوع لپ‌تاپ از یک فلش رسانه‌ای (Media Storage) درونی به‌جای هارددیسک استفاده شده است. ظرفیت حافظهٔ فلش فوق برای Win XP، ۲ گیگابایت و برای لینوکس، ۱ گیگابایت می‌باشد.

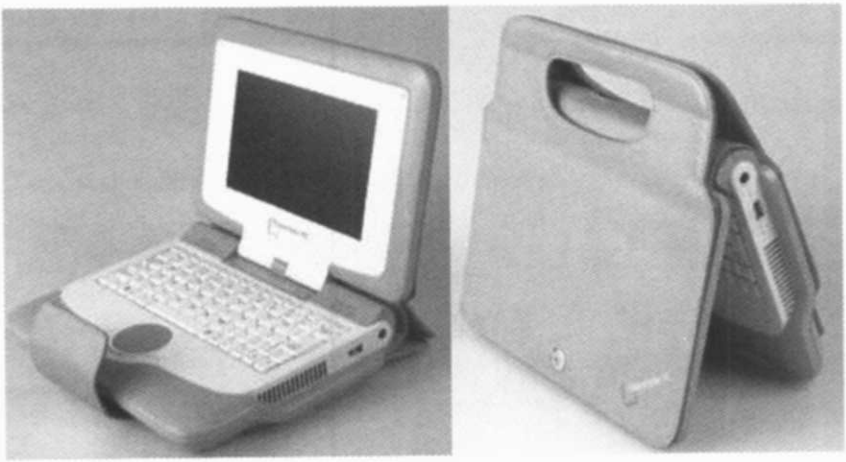
علاوه بر این، لپ‌تاپ فوق، مجهز به سیستمی است که اجازه می‌دهد تا معلم و والدین دانش‌آموز از کلیهٔ فعالیت‌هایی که وی با این لپ‌تاپ انجام می‌دهد، آگاهی یابند. مثلاً: اگر دانش‌آموز به سایت غیرمجازی برای گروه سنی خود سرکشی نماید؛ والدین او آگاه شده و می‌توانند محدودیت‌هایی را در مورد او اعمال نمایند.

یکی دیگر از امکانات این لپ‌تاپ، قلم دیجیتالی آن است که سبب می‌گردد تا دانش‌آموزانی که هنوز با تایپ کردن از طریق صفحه‌کلید مشکل دارند؛ به‌راحتی قادر به نوشتن با این قلم دیجیتالی باشند.

ریزپردازندهٔ این لپ‌تاپ از پردازنده‌های مخصوص گوشی‌های پیشرفتهٔ موبایل بوده و معمولاً از نوع ULV 900 MHz می‌باشد. این ریزپردازنده عموماً فاقد حافظهٔ L2Cache است و قابلیت پشتیبانی از فرکانس FSB، ۴۰۰ مگاهرتز را دارد. چیپ‌ست مادربرد لپ‌تاپ فوق می‌تواند از نوع 915GMS + ICH6-M درنظر گرفته شود. حافظه رم آن ممکن است از نوع SO-DIMM -DDR2 و با ظرفیت‌های ۲۵۶ یا ۵۱۲ مگابایت باشد.

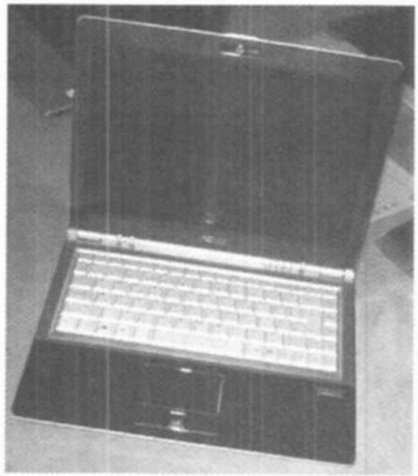
صفحه نمایش‌گر این لپ‌تاپ معمولاً ۷ اینچ درنظر گرفته می‌شود. صفحه‌کلید آن معمولاً دارای ویژگی ممتاز ضد آب بودن است. باتری آن معمولاً تا ۴ ساعت کار می‌کند.

تصاویر زیر، این لپ‌تاپ خاص را بهتر تشریح می‌نماید.



البته این نوت‌بوک خاص، در سال‌های اخیر از نظر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری پیشرفت بسیاری داشته است.

نوت‌بوک پیشرفتهٔ دیگری از شرکت ASUS که علاوه بر نمایش‌گر کوچک LCD، ۱۳٫۳ اینچی، مجهز به سیستم مکان‌یابی GPS نیز می‌باشد؛ در شکل بعدی قابل مشاهده است.



از دیگر ویژگی‌های این نوت‌بوک می‌توان به پورت‌هـای eSata، HDMI، S-Video Out و Firewire آن اشاره نمود. شکاف ExpressCard 54 نیز در این نوت‌بوک موجود است.

لپ‌تاپ مخصوص بازی‌های رایانه‌ای

نوت‌بوکی از شرکت توشیبا با نام Toshiba Qosmio X305 طراحی و ساخته شده است که می‌تواند بـرای علاقه‌مندان بازی‌های رایانه‌ای جالب باشد.

این نوت‌بوک، مجهز به ریزپردازندهٔ پیشرفتهٔ Core Intelligence 2Duo 3GHz می‌باشد. حافظهٔ رم آن از نوع DDR3 و با ظرفیت ۴ گیگابایت است. همچنین دارای ۲ هارددیسک ۲۰۰ گیگابایتی با سرعت ۷۲۰۰ دور بر دقیقه می‌باشد. کارت گرافیکی آن از نـوع GeForce GTX 1GB اسـت. صـفحه نمـایش LCD آن از نوع WSXGA+ بوده که با رزولوشن ۱۰۵۰ × ۱۶۸۰ و در اندازهٔ ۱۷ اینچ درنظر گرفته شده است. از دیگـر ویژگی‌های این نوت‌بوک می‌توان به سیستم ۴ باندی و Subwoofer آن اشاره نمود.



پارامترهای لازم برای انتخاب لپ‌تاپ

برخی از مهمترین پارامترهای ضروری برای انتخاب یک لپ‌تاپ عبارتند از:

- نوع ریزپردازنده، سرعت و میزان حافظهٔ کش آن
- نوع و میزان حافظهٔ رم
- نوع کارت گرافیکی، نوع حافظه و ظرفیت آن و Onboard بودن یا غیر Onboard بودن آن
- نوع و میزان حافظهٔ هارد
- نوع درایو نوری
- نوع مانیتور، کیفیت و ابعاد آن
- قابلیت پشتیبانی از انواع حافظه‌های فلش (Memory Reader)
- نوع باتری و طول عمر آن
- نوع صفحه‌کلید و خوش دست بودن آن
- کیفیت صدای بلندگوها
- مجهز بودن به تجهیزات جانبی مانند: وب‌کم، بلوتوث، GPS، مودم داخلی، Wireless و ...
- نوع سیستم عامل
- عدم ایجاد سر و صدا و گرمای اضافی
- نوع و تعداد پورت‌های ورودی/ خروجی لپ‌تاپ
- وزن لپ‌تاپ
- گارانتی و خدمات پس از فروش

با توجه به مجموعهٔ پارامترهای فوق و نوع انتظاری که کاربر از لپ‌تاپ دارد؛ می‌توان لپ‌تاپ موردنظر خود را انتخاب نمود. این لپ‌تاپ می‌تواند از هر نوع مارک و مدلی باشد؛ Del، Toshiba، Sony، Apple، HP، IBM Lennovo، Asus، Acer و ... .

بنابراین می‌توان گفت که انتخاب لپ‌تاپ، همانند انتخاب رایانهٔ PC، تا حد زیادی به نوع استفادهٔ کاربر از آن وابسته است.

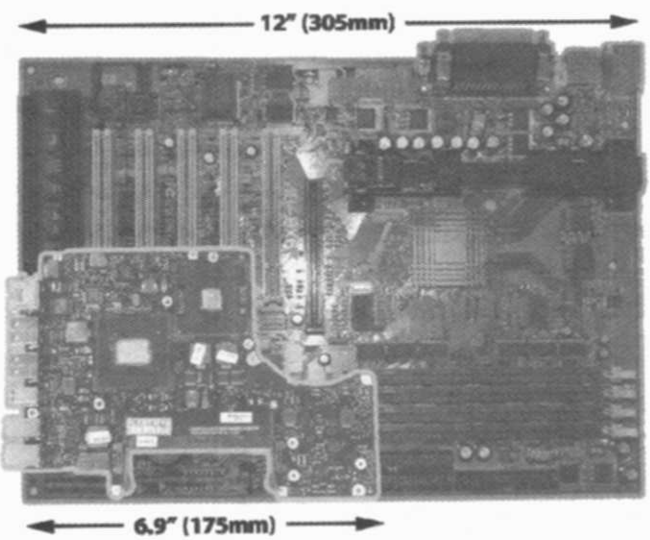
فصل دوم

مادربرد، ریزپردازنده و متعلقات آنها و چگونگی عیب‌یابی هر یک از آنها

در این فصل، ابتدا به شناسایی مادربردها و ریزپردازنده‌های انواع لپ‌تاپ‌ها می‌پردازیم و سپس چگونگی عیب‌یابی این قطعات را بررسی می‌نماییم.

مادربرد یا برد سیستم (System Board)

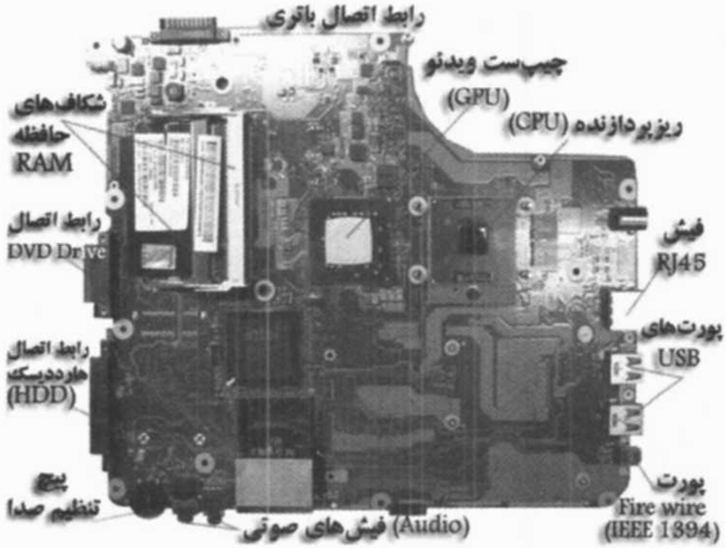
شکل زیر، مادربرد یک لپ‌تاپ را با مادربرد یک رایانهٔ رومیزی مقایسه می‌نماید.



همان‌طوری که در شکل قبل، مشخص است، رایانه‌های لپ‌تاپ، برخلاف رایانه‌های رومیزی، دارای مادربردهایی در اشکال و اندازه‌های بسیار متنوع می‌باشند. مثلاً: یک مادربرد کارکردهٔ Dell نمی‌تواند در یک لپ‌تاپ Toshiba و یا حتی در یک لپ‌تاپ Dell با مدل متفاوت به‌کار گرفته شود.

تمام اجزای یک لپ‌تاپ به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با مادربرد در ارتباطند. این ارتباط می‌تواند از طریق یک سوکت یا رابط اتصال (مانند: شکاف‌های PCI، RAM و ...) و یا یک کابل برقرار گردد.

در شکل زیر، محل قرار گرفتن هر یک از اجزای یک لپ‌تاپ را مشاهده می‌نمایید.



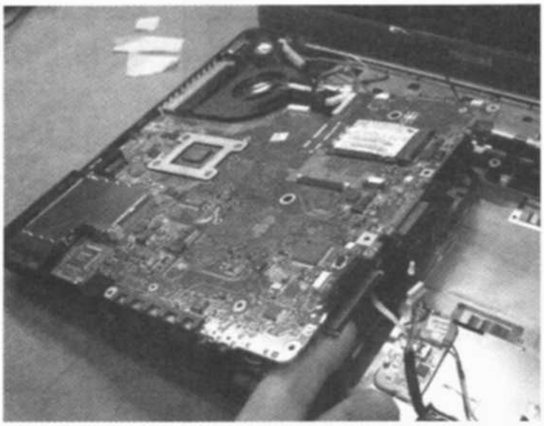
معمولاً در اغلب لپ‌تاپ‌ها، پورت‌ها و اجزای سخت‌افزاری شکل فوق، به‌طور ثابت به مادربرد متصل شده‌اند و نمی‌توان به‌راحتی و بدون لحیم‌کاری، آنها را از مادربرد جدا نمود.

این اجزای متصل به مادربرد عبارتند از:

- رابط اتصال هارددیسک
- رابط اتصال CD/DVD درایو
- شکاف‌های رم
- رابط اتصال باتری
- رابط اتصال صفحه‌کلید
- فیش‌های صدا (هدفون و میکروفون)
- پیچ تنظیم صدا (پیچ ولوم)
- پورت‌های USB
- پورت‌های اترنت (پورت Rj45 شبکه)
- پورت‌های Firewire (IEEE1394)
- چیپ ویدئو و برخی اجزا و پورت‌های دیگر

معمولاً مادربرد، ریزپردازنده و نمایش‌گر، گران‌ترین اجزای یک رایانهٔ لپ‌تاپ هستند. گاهی اوقات مقرون به صرفه‌تر است که با صدمه دیدن یکی از اجزای فوق، کل برد سیستم لپ‌تاپ را تعویض نمایید تا این که بخواهید هر یک از اجزای فوق را عوض کنید.

از آنجایی که مادربرد، ستون اصلی سایر اجزای لپ‌تاپ است؛ برای پیاده‌سازی مادربرد ناچارید تمامی قطعات متصل به آن را جدا کنید (تقریباً کل قطعات لپ‌تاپ).



نشانه‌های خرابی مادربرد

هنگامی‌که یک مادربرد معیوب می‌شود؛ ممکن است یکی از مشکلات زیر در سیستم لپ‌تاپ پدید آید:

۱. لپ‌تاپ به‌طور کامل از کار بیفتد.

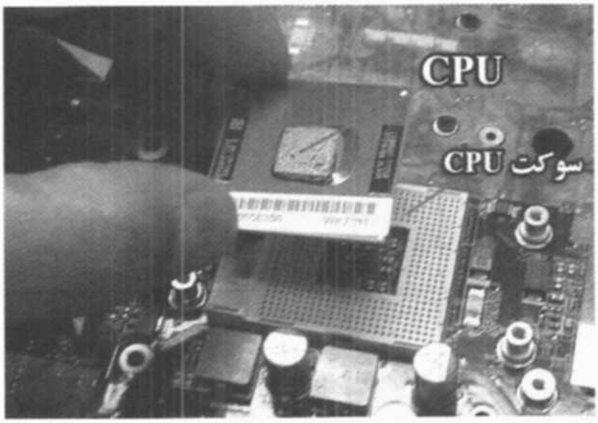
۲. هنگامی‌که کلید روشن/خاموش(Power) لپ‌تاپ را می‌فشارید و یا زمانی‌که فیش منبع تغذیه را به لپ‌تاپ متصل می‌کنید؛ هیچ نوری از هیچ‌یک از دیودهای نورانی(LEDها) مشاهده نمی‌شود. البته فرض می‌کنیم که منبع تغذیه سالم است.

۳. لپ‌تاپ روشن شده و شروع به فعالیت می‌کند؛ اما تصویر تولید شده روی نمایش‌گر LCD ناقص و درهم است.

۴. لپ‌تاپ به‌خوبی با منبع تغذیه کار می‌کند؛ ولی قادر به شارژ کردن باتری نیست. در این حالت، به احتمال بسیار زیاد، مشکلی در مدار شارژ لپ‌تاپ و فیش آداپتور متصل به آن به‌وجود آمده است.

ریزپردازنده (CPU)

CPU یکی از مهم‌ترین اجزای یک سیستم لپ‌تاپ است و در حقیقت نقش مغز سیستم را برعهده دارد. اکثر ریزپردازنده‌های به‌کار رفته در لپ‌تاپ‌ها همانند ریزپردازنده‌های رایانه‌های شخصی، متعلق به دو شرکت Intel و AMD می‌باشند. CPU از طریق سوکت نشان داده شده در شکل بعدی، به‌طور مستقیم به مادربرد متصل می‌شود.



OverClock کردن ریزپردازندهٔ لپ‌تاپ

در رایانه‌های لپ‌تاپ نیز همانند رایانه‌های شخصی، قابلیت OverClocking برای ریزپردازنده وجود دارد؛ بدین مفهوم که می‌توان سرعت پردازش CPU را افزایش داد. با استفاده از برنامه‌هایی مانند CPU-Z می‌توان از تغییرات OverClocking آگاهی یافت. البته فرآیند OverClock کردن ریزپردازنده باید توسط یک متخصص رایانه انجام شود.[1]

خرابی ریزپردازنده

ریزپردازنده به‌ندرت خراب می‌شود. اگر سیستم شما به هر دلیلی راه‌اندازی نشد و بالا نیامد؛ آخرین عنصری که ممکن است معیوب باشد؛ ریزپردازنده است. چک‌کردن حافظهٔ رم و مادربرد در این مورد، ارجحیت دارد.

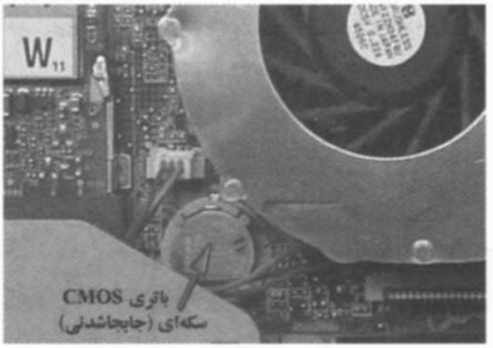
باتری CMOS

هر لپ‌تاپ دارای یک باتری CMOS است که از آن با نام باتری RTC یاد می‌شود. این باتری به‌طور مستقیم به مادربرد متصل می‌شود و وظیفهٔ نگهداری اطلاعات مربوط به تنظیمات بایاس، زمان، تاریخ، تنظیمات پیکربندی سیستم و ... را در زمانی که لپ‌تاپ خاموش است و یا باتری اصلی از مدار خارج شده است؛ برعهده دارد. باتری CMOS قابلیت شارژ شدن دارد و در هنگام اتصال سیستم به برق، شارژ می‌شود. این باتری در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگونی ساخته می‌شود.

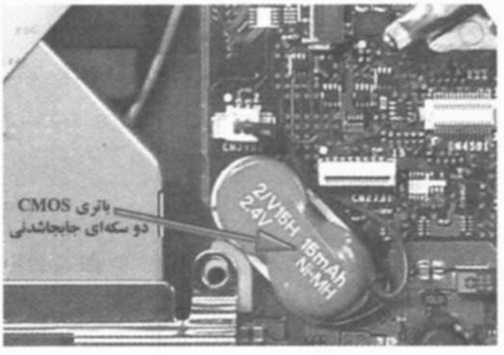
در تصویر بعدی، نوعی باتری CMOS را مشاهده می‌نمایید که شبیه یک سکه است. این باتری معمولاً در لپ‌تاپ‌های قدیمی یافت می‌شود. این نوع باتری، قابل جابه‌جایی و قابل تعویض است.

---

۱. برای کسب اطلاعات بیشتر، به کتاب سخت‌افزار کاربردی رایانه مراجعه نمایید.



شکل بعدی، یک باتری دو سکه‌ای را نشان می‌دهد که هر دو بخش آن، به یکدیگر متصل شده و از طریق یک کابل به مادربرد وصل می‌شوند. این نوع باتری نیز قابل جابه‌جایی و قابل تعویض است.

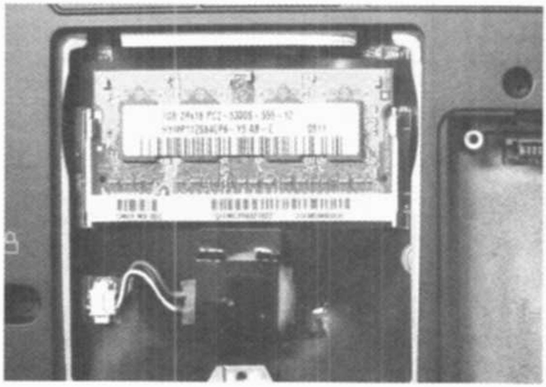


در شکل بعدی، نوعی باتری CMOS که به‌طور مستقیم به مادربرد لحیم شده است را مشاهده می‌نمایید. برای تعویض این باتری باید لحیم‌های بین باتری و مادربرد را به‌وسیلهٔ هویه ذوب نموده و جدا نمایید.

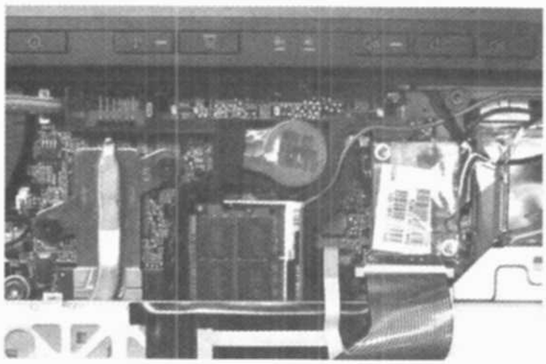


موقعیت باتری CMOS در لپ‌تاپ

در برخی از لپ‌تاپ‌ها باتری CMOS در زیر لپ‌تاپ قرار دارد. مثلاً: موقعیت باتری CMOS لپ‌تاپ مدل Dell Inspiron 1720 در شکل بعدی نشان داده شده است.



در برخی دیگر از لپ‌تاپ‌ها، باتری CMOS در زیر صفحه‌کلید مخفی شده است؛ مثلاً: موقعیت باتری CMOS در لپ‌تاپ HP Compaq nc6400 در تصویر زیر به‌خوبی نمایان است.



اما بدترین حالت زمانی است که باتری CMOS در زیر درپوش لپ‌تاپ پنهان شده باشد. در این حالت برای تعویض باتری، ناچارید کل قطعات لپ‌تاپ را باز کنید.

شکل زیر این حالت را برای لپ‌تاپ Toshiba Satellite A305 نشان می‌دهد.



مشکل عمدهٔ باتری‌های CMOS

در این‌جا رایج‌ترین عیب باتری‌های CMOS را بیان نموده و راه حل رفع آن را نیز شرح خواهیم داد.

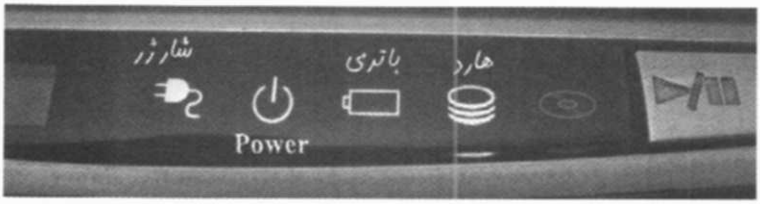
با هر بار خاموش کردن لپ‌تاپ، زمان، تاریخ و کلیهٔ تنظیمات بایاس مادربرد، به حالت پیش‌فرض کارخانه باز می‌گردد و پس از روشن نمودن دوبارهٔ لپ‌تاپ، سیستم از شما تقاضای وارد کردن زمان و تاریخ را می‌کند.

این مشکل، اغلب در مورد باتری‌های CMOS قدیمی به‌وجود می‌آید و برای رفع آن باید باتری CMOS را تعویض نمایید. برداشتن باتری CMOS در بسیاری از لپ‌تاپ‌های جدید، ممکن است سبب پاک شدن پسورد بایاس سیستم نشود.

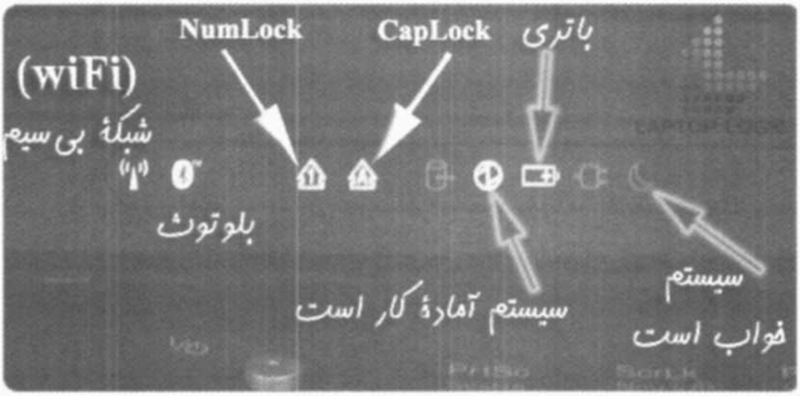
LEDهای لپ‌تاپ

لپ‌تاپ‌ها همانند رایانه‌های رومیزی دارای چندین LED می‌باشند که هر یک از آنها، نشان‌گر یک وضعیت معین از یک قطعهٔ خاص از لپ‌تاپ می‌باشد. مثلاً: وقتی لپ‌تاپ را روشن می‌کنید، LED مربوط به روشن بودن لپ‌تاپ (Power LED) روشن می‌شود و یا زمانی که شبکهٔ بی‌سیم فعال می‌شود، LED مربوط به شبکه (Wireless LED) روشن می‌شود.

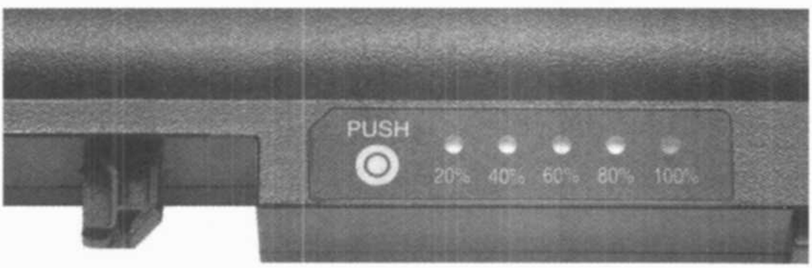
شکل زیر، نمونه‌ای از این LEDها را نشان می‌دهد. LED مربوط به شارژر، نشان‌دهندهٔ متصل بودن شارژر به لپ‌تاپ است. LED مربوط به باتری، مشخص‌کنندهٔ سطح شارژ باتری و LED مربوط به هارد، نشان‌دهندهٔ وضعیت فعالیت هارددیسک می‌باشد.



در تصویر بعدی، نمونهٔ دیگری از این LEDها دیده می‌شود. توجه داشته باشید که در این‌جا دو LED مربوط به وضعیت آماده به‌کار سیستم (System Power) و وضعیت خواب سیستم (Sleep Mode)، مخالف یکدیگرند؛ یعنی اگر یکی روشن باشد؛ دیگری خاموش خواهد بود.



تصویر زیر، میزان شارژ باتری لپ‌تاپ را برحسب تعداد LEDهای روشن نشان می‌دهد. میزان شارژ باتری، در این لپ‌تاپ، ۸۰ درصد می‌باشد. اگر لپ‌تاپ درحال شارژ کردن باتری باشد؛ نور این LEDها تغییر می‌کند.



آگاهی از وضعیت میزان شارژ باتری

در برخی لپ‌تاپ‌ها می‌توان از دستورالعمل زیر، برای آگاهی از وضعیت باتری لپ‌تاپ استفاده نمود:

اگر LED باتری، سبز باشد؛ نشان‌گر این است که باتری بیش از ۲۰ درصد شارژ دارد.

اگر LED باتری، زرد پرتقالی باشد؛ نشان‌گر این است که باتری بین ۵ تا ۲۰ درصد شارژ دارد.

اگر LED باتری، پرتقالی چشمک‌زن سریع باشد؛ نشان‌گر این است که باتری کمتر از ۵ درصد شارژ دارد.

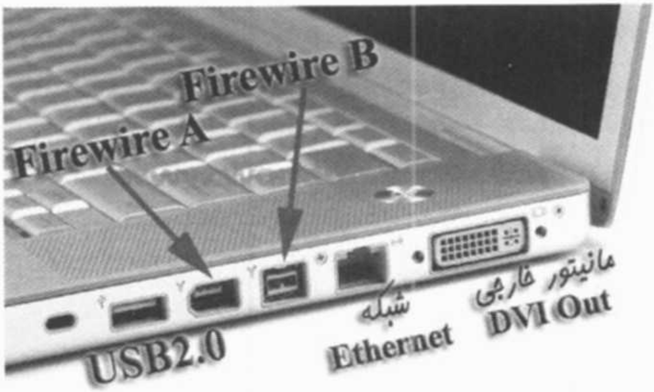
در صورتی که باتری، زیر شارژ باشد؛ وضعیت‌های زیر را خواهیم داشت:

- اگر LED باتری، پرتقالی چشمک‌زن آهسته باشد؛ نشان‌گر این است که باتری در حال رسیدن به ۲۰ درصد شارژ می‌باشد.
- اگر LED باتری، سبز چشمک‌زن آهسته باشد؛ نشان‌گر این است که باتری بیش از ۲۰ درصد شارژ دارد؛ ولی هنوز به ۸۰ درصد نرسیده است.
- اگر LED باتری، سبز ثابت باشد؛ نشان‌گر این است که باتری بیش از ۸۰ درصد شارژ دارد و زمانی که به شارژ ۱۰۰ درصد برسد؛ عملیات شارژ متوقف خواهد شد.

نکته: *البته از طریق پنجرهٔ Control Panel و برنامهٔ مدیریت توان (Power Option) نیز می‌توان، از وضعیت شارژ باتری آگاهی یافت.*

پورت‌های لپ‌تاپ

لپ‌تاپ‌ها دارای پورت‌ها و درگاه‌های گوناگونی می‌باشند که هر یک به‌منظور عملیاتی خاص، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در شکل زیر، نمونه‌ای از این پورت‌ها قابل مشاهده است.



در شکل فوق، پورت Firewire A که ۶ پایه دارد، قادر به انتقال داده‌ها با سرعت ۴۰۰MB/S می‌باشد؛ اما پورت Firewire B که ۹ پایه دارد، سرعتی در حدود ۸۰۰MB/S دارد.

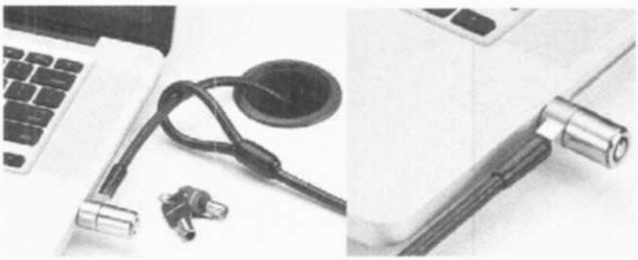
در تصویر زیر نمونهٔ دیگری از پورت‌های لپ‌تاپ قابل مشاهده می‌باشد.



لپ‌تاپ شکل بعدی دارای یک پورت قفل می‌باشد که به‌منظور حفاظت از لپ‌تاپ در برابر سرقت احتمالی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.



نمونه‌ای از قفل‌های لپ‌تاپ که قابلیت اتصال به پورت قفل را دارد؛ در شکل زیر قابل مشاهده است.



در شکل زیر، نوع دیگری از قفل‌های لپ‌تاپ را مشاهده می‌نمایید که قابلیت اتصال به سوراخ‌های تعبیه شده در کنار پورت‌های VGA، Printer و Com را داراست.



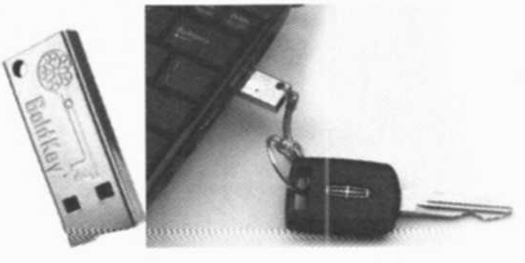
در تصویر زیر، یک قفل لپ‌تاپ با کابلی از جنس استیل گالوانیزه را در کنار قفلی مشابه، مشاهده می‌نمایید که از ضریب ایمنی بالایی برخوردار هستند.



حمل کلید اطلاعات، به‌جای حمل اطلاعات

اگر بخواهید بدون این‌که لپ‌تاپ را با خودتان حمل کنید؛ داده‌ها و اطلاعات مهم شما از امنیت کافی برخوردار باشند؛ می‌توانید از فناوری جدید کلید طلایی استفاده نمایید.

در این فناوری، ابتدا شما با استفاده از قابلیت کلید طلایی و اتصال آن به پورت USB، یک درایو امن بر روی رایانهٔ موردنظر خود ایجاد می‌کنید. سپس اطلاعات مهم و محرمانهٔ خود را به این درایو منتقل می‌نمایید. حال، اگر فردی بخواهد بدون اجازه به اطلاعات شما دسترسی یابد؛ باید علاوه بر داشتن کلید طلایی، از پسورد آن نیز آگاهی داشته باشد. با استفاده از قابلیت کلید طلایی، ایمیل‌های ارسالی و دریافتی شما از قابلیت رمزنگاری برخوردار شده و احتمال هک شدن آنها بسیار ضعیف خواهد بود.

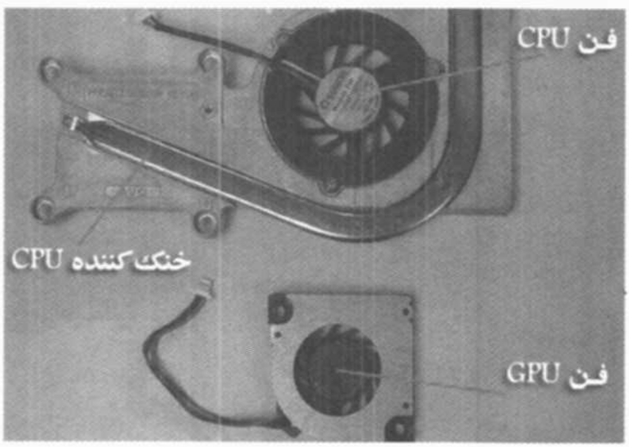


تصویر زیر، نوع دیگری از این فناوری را نشان می‌دهد که از طریق ارتباط بی‌سیم، قابل کنترل می‌باشد؛ بدین مفهوم که شما قادر به قفل نمودن لپ‌تاپ خود از طریق بی‌سیم می‌باشید.



فن و خنک‌کنندهٔ فلزی (Heatsink)

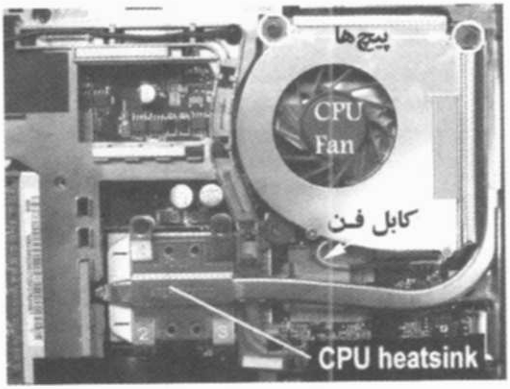
فن ریزپردازنده، دستگاهی کوچک، شامل: پروانه، یاتاقان و موتور است که با چرخش بسیار سریع، حرارت یک خنک‌کنندهٔ فلزی (Heatsink) را کاهش می‌دهد و در نتیجهٔ این عمل، ریزپردازنده که در زیر Heatsink قرار دارد، خنک می‌شود.



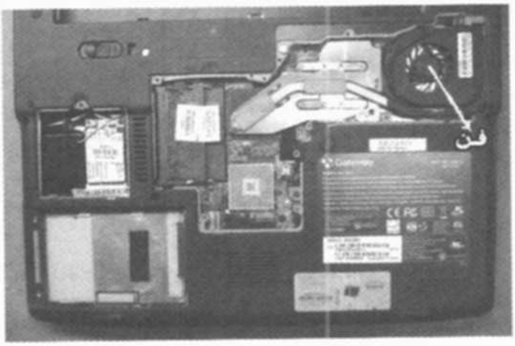
برخی از لپ‌تاپ‌ها علاوه بر فن CPU، دارای یک فن GPU نیز می‌باشند که این فن به منظور خنک‌سازی کارت گرافیکی به‌کار می‌رود. به منظور تأمین توان مورد نیاز این فن‌ها، آنها را از طریق یک کابل به مادربرد متصل می‌کنند. با داغ‌تر شدن CPU و GPU، سرعت چرخش فن‌ها افزایش می‌یابد.



تعیین محل فن خنک‌ساز در لپ‌تاپ



در بسیاری از لپ‌تاپ‌ها از طریق یک دریچهٔ مشبک که در کف لپ‌تاپ قرار دارد؛ به‌راحتی می‌توان محل فن را مشخص نمود. در لپ‌تاپ Gateway، با برداشتن این دریچه، فن و خنک‌کنندهٔ فلزی قابل رؤیت می‌باشند. (شکل صفحهٔ بعد)



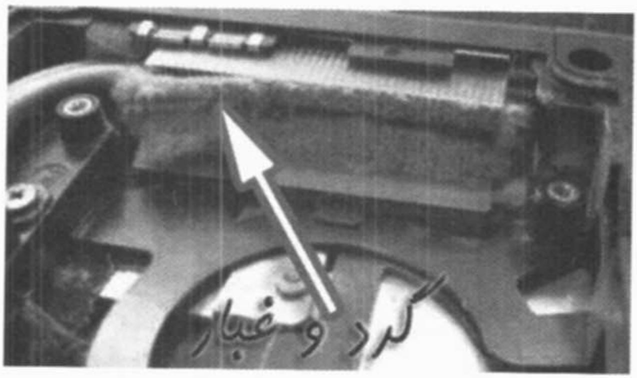
اگر فن در کف لپ‌تاپ قابل رؤیت نبود؛ ممکن است همانند لپ‌تاپ Dell در داخل یک جعبهٔ کوچک مخفی شده باشد.



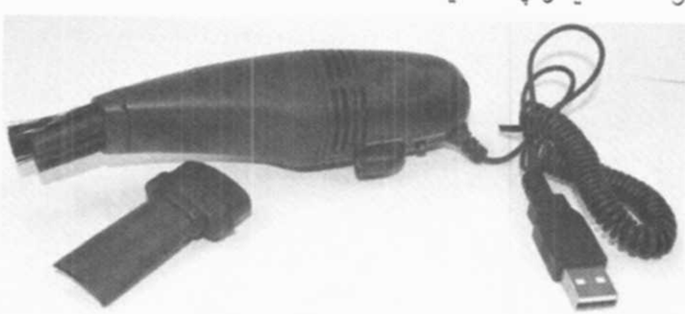
مشکلات مربوط به فن و خنک‌سازی سیستم

اگر احساس می‌کنید که لپ‌تاپتان داغ است و سیستم شما بدون هیچ پیغامی خاموش می‌شود؛ ممکن است مشکلی در فن و قطعات مربوط به آن پدید آمده باشد. به‌دقت به صدای فن گوش دهید و ببینید که آیا فن کار می‌کند یا خیر؟

گاهی اوقات ممکن است بتوانید از طریق دریچهٔ مشبک زیر لپ‌تاپ، فن را مشاهده نمایید. اگر فن نمی‌چرخد؛ احتمالاً معیوب بوده و باید تعویض گردد. هنگامی‌که یاتاقان فن، بد کار می‌کند؛ فن، سر و صدای اضافی تولید می‌کند. بهترین کار در این حالت، تعویض فن می‌باشد. معمولاً این اتفاق، هنگامی رخ می‌دهد که فن به‌طور دائمی در حال کار کردن است و خنک‌کنندهٔ فلزی (Heatsink)، کثیف شده و پر از گرد و غبار و پُرز باشد. برای رفع این عیب می‌توان با دستگاهی که قادر به فشرده‌سازی هوا است (مثلاً: یک جاروبرقی کوچک)؛ خنک‌کنندهٔ فلزی را تمیز نمود. شکل زیر، پرزها و گرد و غبار فرو رفته در Heatsink یک لپ‌تاپ را نشان می‌دهد.



در سال‌های اخیر، جاروبرقی کوچکی به‌نام جاروبرقی USB ساخته شده است که برق مصرفی خود را از طریق پورت USB تأمین می‌کند و قادر است به‌راحتی، تمامی گرد و غبار و کثیفی‌های درون کیس، خنک‌کننده و صفحه‌کلید را پاک نماید.



عیب‌یابی مادربرد و ریزپردازنده

در این بخش با برخی از مهم‌ترین عیوب مادربرد و ریزپردازنده آشنا شده و راه حلی مناسب در جهت رفع این عیوب ارائه می‌دهیم. البته ممکن است برخی از این عیوب به سایر قطعات نیز مرتبط باشند؛ اما ما در این‌جا قطعه‌ای که بیشترین احتمال بروز مشکل در آن وجود دارد، مد نظر است.

۱. در حین نصب ویندوز، لپ‌تاپ خاموش می‌شود. اگر فرآیند نصب را تکرار نمایید؛ باز هم این اتفاق رخ می‌دهد. علت بروز این مشکل را در موارد زیر جستجو نمایید:

- ریزپردازنده، بیش از اندازه، داغ شده است (فرآیند Overheating رخ داده است).

دقت کنید که آیا فن، به‌طور عادی و با سرعت مناسب کار می‌کند یا خیر؟ خنک‌کننده(Heatsink) را بازرسی نموده و در صورت وجود گرد و غبار، آن را با یک وسیلهٔ فشرده کنندهٔ هوا کاملاً تمیز نمایید.

حافظهٔ رم معیوب است: با استفاده از نرم‌افزار +Memtest86، حافظه‌های رم را تست نموده و از سلامت آنها مطمئن شوید. دقت کنید که حافظه‌ها در جای خود کاملاً محکم باشند.

۲. در حین انجام بازی‌های سنگین گرافیکی، لپ‌تاپ خاموش می‌شود.

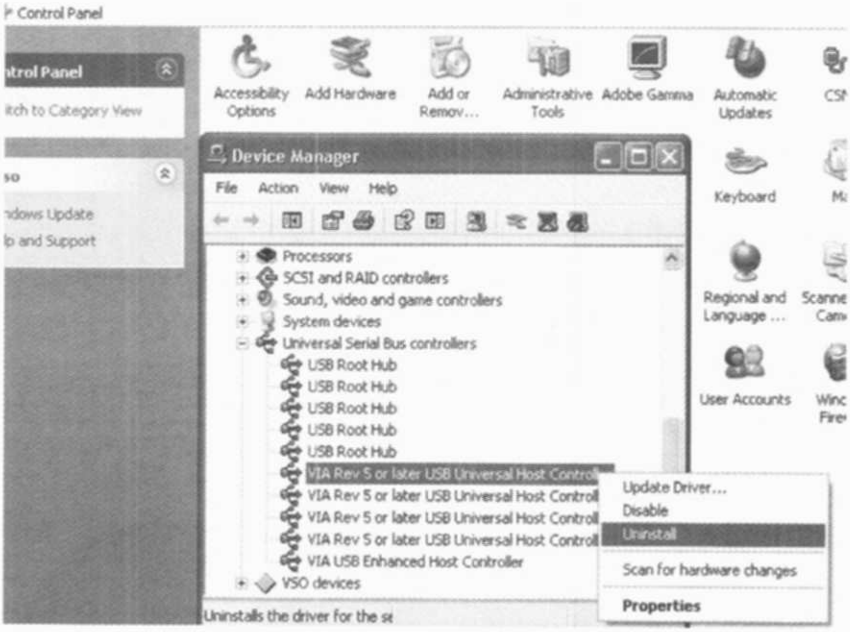
این اتفاق معمولاً بر اثر حرارت بیش از حد CPU رخ می‌دهد؛ زیرا بازی‌های سنگین گرافیکی، حجم زیادی از حافظهٔ CPU را به‌خود مشغول کرده و سبب داغ شدن آن می‌شود. اگر فن به‌خوبی کار نکند و یا در صورتی‌که خنک‌کننده کثیف باشد؛ احتمال خاموش شدن سیستم افزایش می‌یابد.

۳. پس از پاک‌سازی فن و خنک‌کننده، در صورت لزوم می‌توانید چسب حرارتی ریزپردازنده را نیز عوض کنید.

تمامی درگاه‌های USB به‌طور ناگهانی قطع می‌شوند. اگر یک حافظهٔ فلش به هر یک از پورت‌های USB وارد نمایید؛ لپ‌تاپ قادر به شناسایی آن نمی‌باشد.

علت وقوع این امر می‌تواند مربوط به یکی از عوامل زیر باشد:

اختلال نرم‌افزاری: برای ترمیم نرم‌افزاری، بهتر است ابتدا تمامی پورت‌های USB را از طریق گزینهٔ Device Manager واقع در پنجرهٔ Control Panel، حذف (Uninstall) نمایید.



سپس سیستم را ریست کرده تا پس از بالا آمدن مجدد سیستم عامل، پورت‌های USB از نو شناسایی شده و از طریق مسیر نصب (موجود در ویندوز نصب شده یا CD ویندوز و یا CD مادربرد) مجدداً بر روی سیستم شما نصب شوند. اگر با عملیات فوق، مشکل حل نشد؛ باید سیستم عامل لپ‌تاپ خود را فرمت کرده و از نو نصب نمایید.

خرابی مدار کنترل کنندهٔ USB واقع بر روی مادربرد: در این صورت باید این مدار را تعویض و یا حتی کل مادربرد را تعوض کنید. البته می‌توانید به‌جای تعویض مادربرد، از یک کارت خارجی PCMCIA مخصوص درگاه‌های USB (External PCMCIA USB Card) استفاده نمایید.

***نکتهٔ ۱:** گاهی اوقات ممکن است با قطع برق منبع تغذیه و درآوردن باتری لپ‌تاپ و اتصال کوتاه نمودن سیم‌های مربوط به پورت‌های مختلف USB، انرژی ناخواستهٔ پورت‌های USB تخلیه شده و مشکل برطرف گردد. دقت کنید که ارتباط میان پورت‌های USB و مادربرد، قطع نشده باشد.*

نکتهٔ ۲: ممکن است لپ‌تاپ قادر به شناسایی فلش نباشد؛ اما هنگامی‌که گوشی همراه خود را به پورت USB آن وصل می‌کنید؛ کارت حافظهٔ خارجی گوشی (Memory Card) توسط لپ‌تاپ شناسایی شده و شما قادر به انتقال اطلاعات میان گوشی و لپ‌تاپ باشید. از آنجایی که Memory Card گوشی، برق مورد نیاز خود را از طریق باتری گوشی تأمین می‌کند، بروز اختلال در پورت تغذیهٔ USB لپ‌تاپ، تأثیری بر شناسایی Memory Card نداشته و این حافظه مانند یک Disk Removable در لپ‌تاپ شناسایی می‌شود؛ اما حافظهٔ فلش که فاقد باتری داخلی است و برق موردنیاز خود را به‌طور مستقیم از پورت USB تأمین می‌نماید؛ توسط لپ‌تاپ شناسایی نمی‌شود.

معرفی اجزای یک لپ‌تاپ با مثالی کاربردی

در انتهای این فصل با مشخصات یک لپ‌تاپ خاص آشنا می‌شویم.

این سیستم، دارای مشخصات زیر است:

ریزپردازندهٔ Intel Core 2 Dou Penryn با فرکانس ۲٫۸ GHz و حافظهٔ کش ۶ MB از نوع L2

TDP ریزپردازنده، ۴۴ وات و تعداد ترانزیستورهای آن در حدود ۴۱۰ میلیون عدد

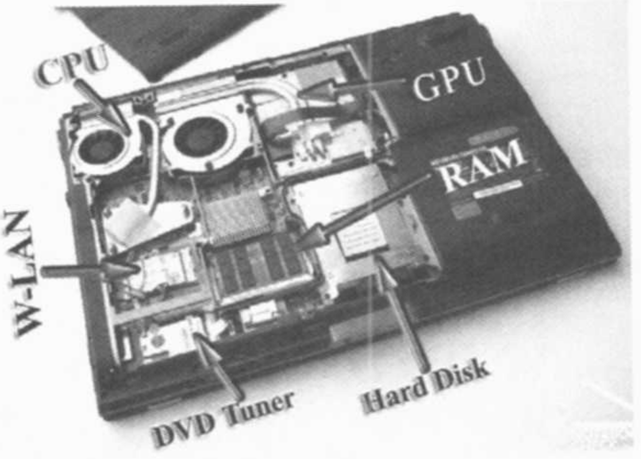
شکاف PCI برای نصب کارت شبکهٔ بی‌سیم (W-LAN)

شکاف PCI برای نصب کارت DVB

۲ عدد حافظهٔ رم ۱۰۲۴ مگابایتی با فرکانس ۸۰۰ مگاهرتز

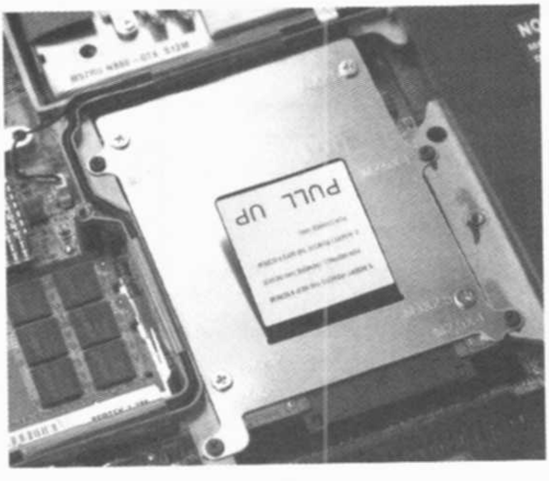
کارت گرافیکی Geforce 8800 GTX با حافظهٔ ویدئویی ۵۱۲ مگابایت از نوع DDR3

هارددیسک ۲۰۰ گیگابایتی

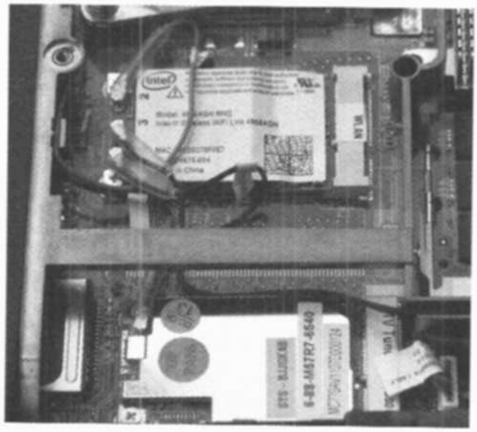


جزئیات بیشتری از اجزای نوت‌بوک فوق، به‌وسیلهٔ تصاویری از نمای نزدیک، قابل رؤیت است.

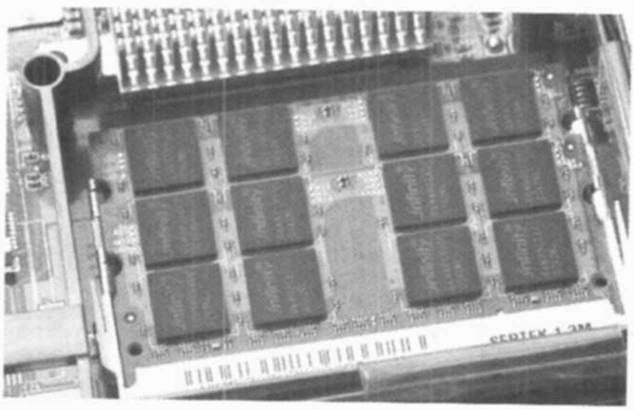
هارددرایو ۲۰۰ گیگابایتی هیتاچی



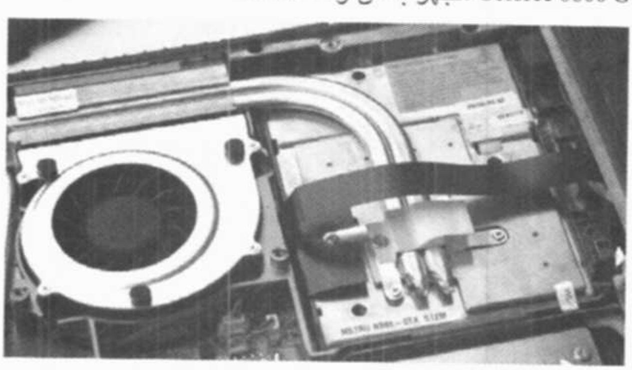
کارت‌های W-LAN و DVB نصب شده بر روی شکاف‌های PCI



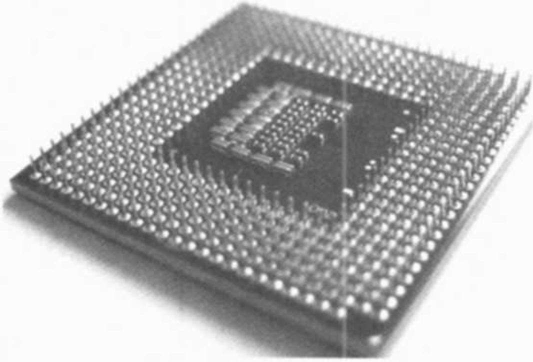
حافظه‌های رم ۱۰۲۴ گیگابایتی



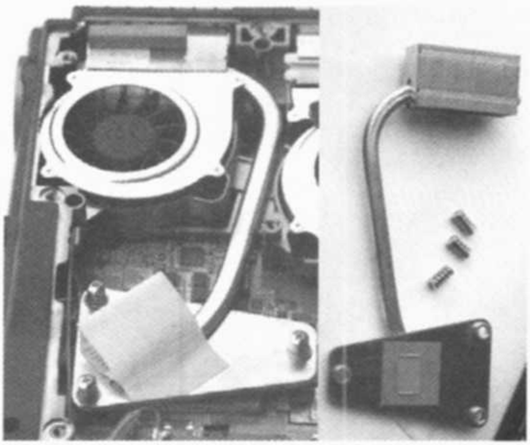
کارت گرافیکی Geforce 8800 GTX مجهز به فن وخنک‌کننده



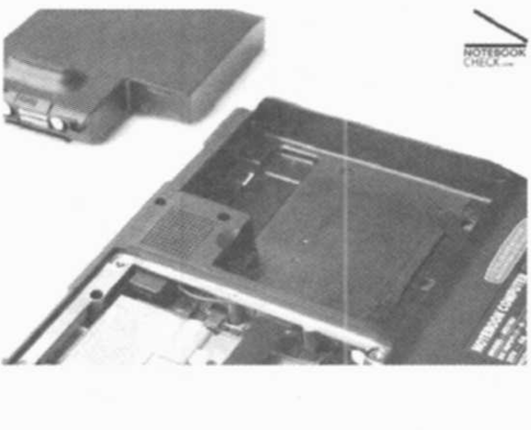
ریزپردازنده (CPU)



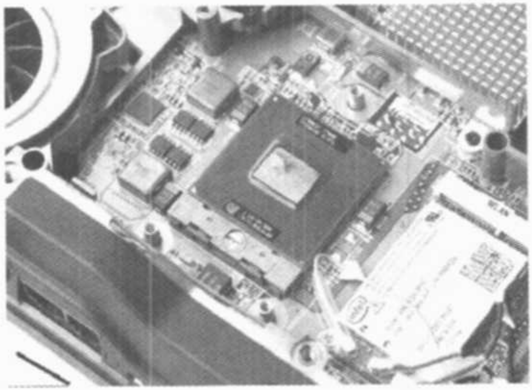
سیستم خنک‌کننده و فن



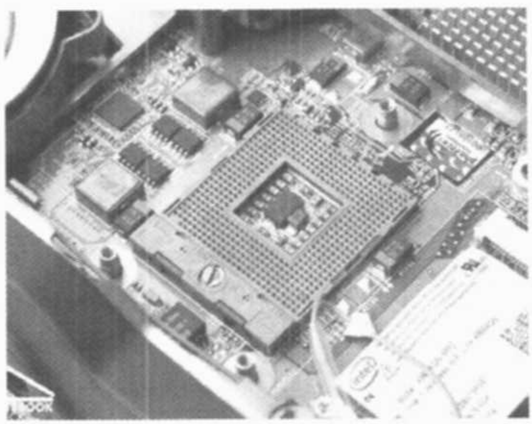
باتری لپ‌تاپ



نحوهٔ قرار گرفتن ریزپردازنده بر روی سوکت



• سوکت ریزپردازنده



فصل سوم

آشنایی با انواع حافظه‌های لپ‌تاپ و چگونگی عیب‌یابی آنها

در این فصل، ابتدا به معرفی انواع حافظه‌های لپ‌تاپ می‌پردازیم و سپس چگونگی عیب‌یابی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری آنها را شرح می‌دهیم.

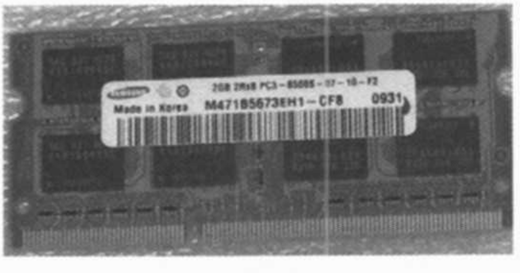
حافظهٔ RAM

این حافظه، همانند حافظهٔ رم سیستم‌های رومیزی معمولی، نوعی حافظهٔ فرار برای ذخیره‌سازی موقتی داده‌هاست؛ به‌طوری که با خاموش شدن لپ‌تاپ، تمامی اطلاعات درون آن پاک می‌شود.

شکل زیر، یک رم DDR با فرکانس باس ۳۳۳ مگاهرتز و ظرفیت ۲۵۶ مگابایت را نشان می‌دهد.

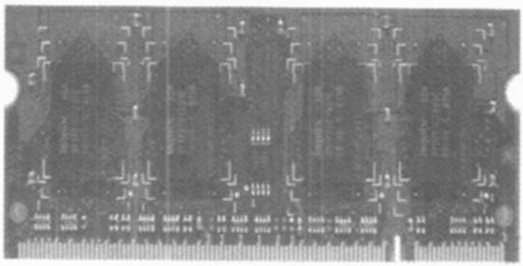


شکل زیر، یک رم DDR3 با فرکانس باس ۵۳۳ مگاهرتز و ظرفیت ۲ گیگابایت را نشان می‌دهد.



حافظه‌های رم به‌کار رفته در اغلب لپ‌تاپ‌ها از نوع SO-DIMM می‌باشند. این حافظه‌ها در انواع ۷۲، ۱۰۰، ۱۴۴، ۲۰۰ و ۲۰۴ پایه ساخته می‌شوند. SO-DIMMهای ۷۲ و ۱۰۰ پایه‌ای از نرخ انتقال دادهٔ ۳۲ بیتی حمایت می‌کنند؛ اما SO-DIMMهای ۱۴۴ و ۲۰۰ و ۲۰۴ پایه‌ای از نرخ انتقال دادهٔ ۶۴ بیتی پشتیبانی می‌نمایند. حافظه‌های SO-DIMM ۱۰۰ پایه‌ای دارای دو شکاف، ۱۴۴ پایه‌ای، یک شکاف نزدیک به مرکز و ۲۰۰ پایه‌ای، یک شکاف نزدیک به یک طرف حافظه می‌باشند.

شکل زیر، یک حافظهٔ ۲۰۰ پایه‌ای از نوع DDR2 با فرکانس باس ۴۰۰ مگاهرتز را نشان می‌دهد که دارای یک شکاف، نزدیک به یک طرف حافظه می‌باشد.



انواع حافظه‌های SO-DIMM

در این‌جا به معرفی مهم‌ترین حافظه‌های رم استفاده شده در لپ‌تاپ‌ها می‌پردازیم:

۱) حافظهٔ SDRAM SO-DIMM

این حافظه که دارای ۱۴۴ پایه است؛ معمولاً در انواع زیر ساخته می‌شود:

- PC100: این حافظه در فرکانس باس ۱۰۰MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC133: این حافظه در فرکانس باس ۱۳۳MHz راه‌اندازی می‌شود.

نکته: *حافظهٔ PC133، قابلیت سازگاری با حافظهٔ PC100 را دارد؛ به‌طوری که اگر سیستم شما قابلیت پشتیبانی از حافظهٔ PC133 را داشته باشد؛ شما می‌توانید دو حافظهٔ PC100 و PC133 را در دو شکاف حافظهٔ لپ‌تاپ خود قرار دهید؛ اما سیستم شما با سرعت پایین‌تر (۱۰۰MHz) راه‌اندازی می‌شود.*[1]

۲) حافظهٔ DDR SO-DIMM

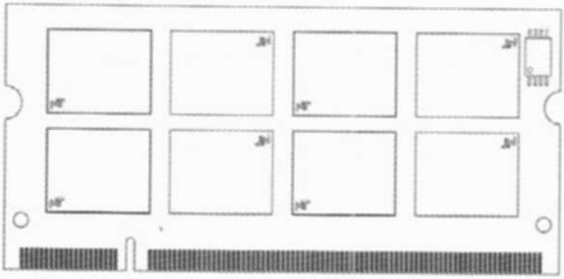
این حافظه که دارای ۲۰۰ پایه است؛ معمولاً در انواع زیر ساخته می‌شود:

- PC2100 (DDR266): این حافظه در فرکانس باس ۲۶۶MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC2700 (DDR333): این حافظه در فرکانس باس ۳۳۳MHz راه‌اندازی می‌شود.

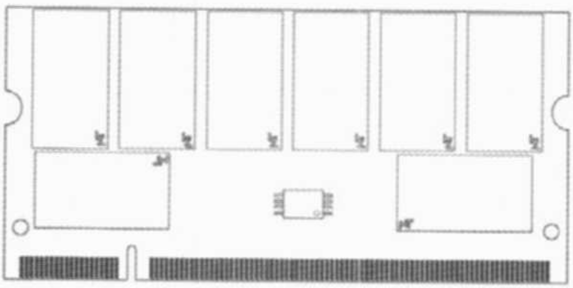
۱. [illegible]

***نکته:** حافظهٔ PC2700، قابلیت سازگاری با حافظهٔ PC2100 را دارد؛ به‌طوری که اگر سیستم شما قابلیت پشتیبانی از حافظهٔ PC2700 را داشته باشد؛ شما می‌توانید دو حافظهٔ PC2100 و PC2700 را در دو شکاف حافظهٔ لپ‌تاپ خود قرار دهید؛ اما سیستم شما با سرعت پایین‌تر (۲۶۶MHz) راه‌اندازی می‌شود.*

شکل زیر، شمای کلی یک حافظهٔ DDR، ۲۰۰ پایه‌ای با ظرفیت ۱GB را به معرض نمایش می‌گذارد.



تصویر زیر، شمای کلی حافظهٔ DDR، ۲۰۰ پایه‌ای با ظرفیت ۵۱۲MB را نشان می‌دهد.



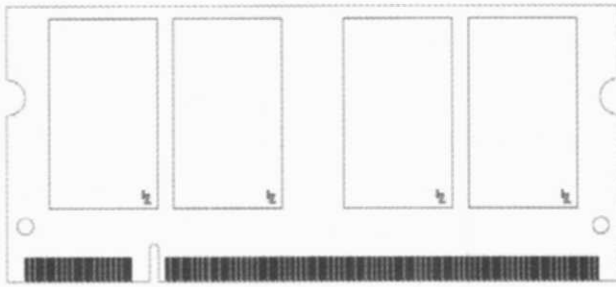
۳) حافظهٔ DDR2 SO-DIMM

این حافظه که دارای ۲۰۰ پایه بوده و پهنای باند آن، دو برابر حافظه‌های DDR است؛ معمولاً در انواع زیر ساخته می‌شود:

- PC2-3200 (DDR2-400): این حافظه در فرکانس باس ۲۰۰MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC2-4200 (DDR2-533): این حافظه در فرکانس باس ۲۶۶MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC2-5300 (DDR2-667): این حافظه در فرکانس باس ۳۳۳MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC2-6400 (DDR2-800): این حافظه در فرکانس باس ۴۰۰MHz راه‌اندازی می‌شود.

***نکته:** حافظه‌های DDR2 سریع‌تر، قابلیت سازگاری با حافظه‌های DDR2 آهسته‌تر را دارند؛ مثلاً: اگر سیستم شما قابلیت پشتیبانی از حافظهٔ PC2-5300 را داشته باشد؛ شما می‌توانید دو حافظهٔ PC2-5300 و PC2-6400 را به‌طور هم‌زمان در دو شکاف حافظهٔ لپ‌تاپ خود قرار دهید؛ اما سیستم شما با سرعت پایین‌تر (۳۳۳MHz) راه‌اندازی می‌شود.*

شکل زیر، شمای کلی یک حافظهٔ DDR2، ۲۰۰ پایه‌ای را به معرض نمایش می‌گذارد.

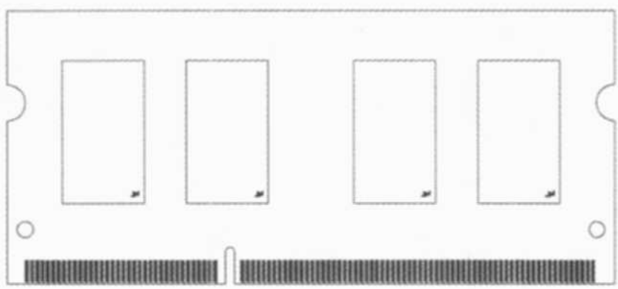


۴) حافظهٔ DDR3 SO-DIMM

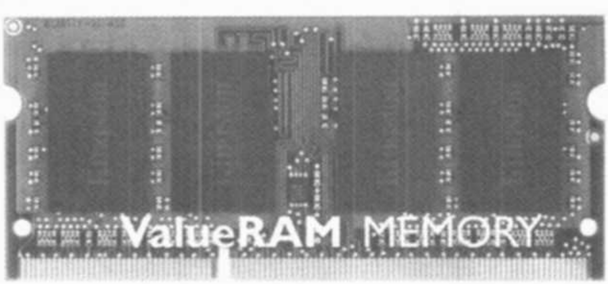
این حافظه که دارای۲۰۴ پایه بوده و پهنای باند آن، دو برابر حافظه‌های DDR2 است؛ معمولاً در انواع زیر ساخته می‌شود:

- PC3-6400 (DDR3-800): این حافظه در فرکانس باس ۴۰۰MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC3-8500 (DDR3-1066): این حافظه در فرکانس باس ۵۳۳MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC3-10600 (DDR3-1333): این حافظه در فرکانس باس ۶۶۷MHz راه‌اندازی می‌شود.
- PC3-12800 (DDR3-1600): این حافظه در فرکانس باس ۸۰۰MHz راه‌اندازی می‌شود.

شکل زیر، شمای کلی یک حافظهٔ DDR3، ۲۰۴ پایه‌ای را به معرض نمایش می‌گذارد.



شکل زیر، یک حافظهٔ S0-DIMM DRR3 با فرکانس باس ۸۰۰ مگاهرتز را نشان می‌دهد.



محل قرارگرفتن حافظهٔ RAM در لپ‌تاپ

حافظه‌های RAM موجود در لپ‌تاپ‌ها ممکن است در مکان‌های زیر نصب شده باشند:

۱. هر دو حافظه در زیر لپ‌تاپ در جایگاه مشخصی قرار دارند؛ به‌طوری که به‌راحتی می‌توان آنها را تعویض نموده و حافظهٔ سیستم را ارتقا داد.

۲. یکی از حافظه‌ها در زیر لپ‌تاپ و قابل دسترسی سریع بوده و دیگری در زیر صفحه‌کلید قرار دارد؛ بنابراین، فقط یکی از حافظه‌ها به‌راحتی قابلیت ارتقا را خواهد داشت.

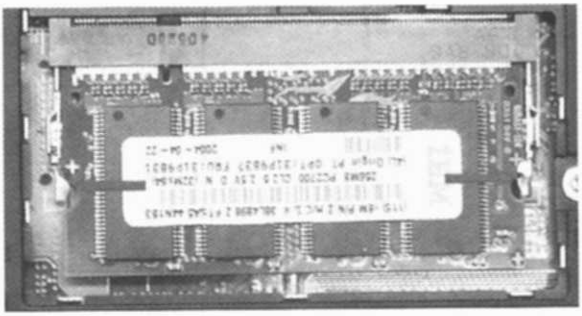
۳. هر دو حافظه در زیر صفحه‌کلید قرار دارند؛ بنابراین ارتقای سریع سیستم به‌آسانی ممکن نیست.

۴. یک حافظه در زیر لپ‌تاپ و قابل دسترس بوده و دیگری در زیر مادربرد واقع است؛ بنابراین فقط می‌توان یک حافظه را ارتقا داد.

نحوهٔ ارتقای حافظهٔ لپ‌تاپ

مراحل ارتقای حافظهٔ RAM لپ‌تاپ به‌شرح زیر است:

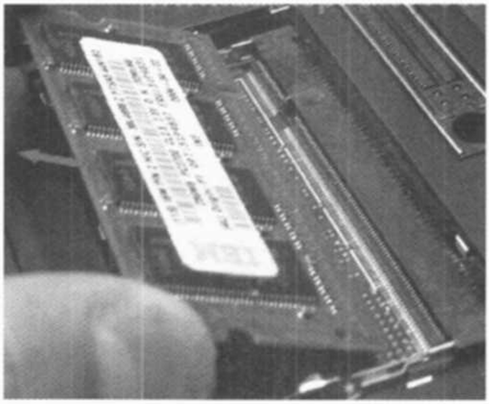
۱. قفل‌های دو طرف حافظه را به‌کمک انگشتان دست خود باز کنید.



۲. حافظه را در حدود ۲۰ تا ۳۰ درجه از سطح افق به بالا متمایل نمایید.



۳. به‌وسیلهٔ انگشتان خود، دو طرف حافظه را به‌آرامی کشیده و از شکاف آن خارج کنید.



PCMCIA

این واژه که مخفف عبارت Personal Computer Memory Card International Association می‌باشد و از آن با نام PC Card نیز یاد می‌شود؛ نام یک قطعه با ابعاد خاص است که برای یکی از اینترفیس‌های جانبی یک لپ‌تاپ طراحی شده است. این کارت می‌تواند به‌عنوان یک آداپتور برای کارت‌های حافظهٔ فلش مورد استفاده قرار گیرد. از این کارت می‌توان به‌عنوان یک اینترفیس برای اتصال قطعاتی مانند: مودم، کارت شبکه، هارددیسک، کارت گرافیک و ... به لپ‌تاپ استفاده کرد.

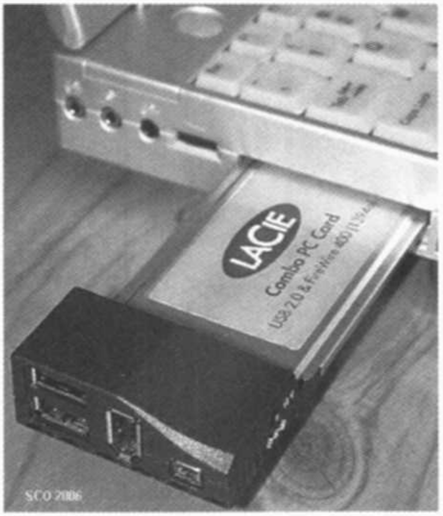


شکل زیر، یک کارت PCMICIA را که به‌عنوان یک آداپتور شبکه استفاده می‌شود را نشان می‌دهد.



این کارت می‌تواند به‌عنوان یک مبدل برای سایر کارت‌ها و یا پورت‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

شکل زیر، یک مبدل کارت PCMCIA به پورت‌های USB و Firewire را نشان می‌دهد.



در سال‌های اخیر Express Card جانشین PCMCIA شده است.

Express Card چیست؟

ExpressCard، نام یک سخت‌افزار استاندارد است که توسط PCMIA توسعه یافته است و جایگزین کارت‌های CardBusPC شده است. ExpressCardها از دو فناوری USB2.0 و PCI-Express پشتیبانی می‌کنند. در رایانه‌های امروزی، معمولاً در کنار پورت‌های USB از این درگاه، استفاده می‌شود.

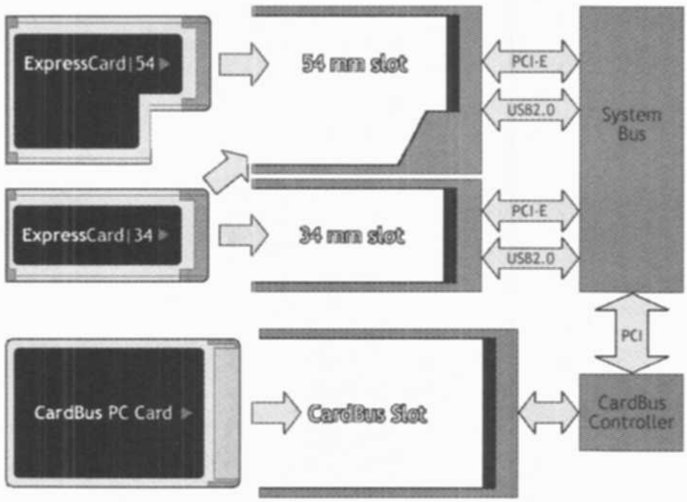
نمونه‌ای از کارت‌های Express را در شکل زیر مشاهده می‌نمایید.





از ویژگی‌های دیگر این کارت‌ها، Hot-Pluggable بودن آنهاست؛ بدین‌معنی که در هنگام نصب آنها بر روی دستگاه، نیازی به ریست کردن سیستم، جهت شناسایی آنها نیست. البته این قابلیت در اکثر فلش‌های امروزی وجود دارد.

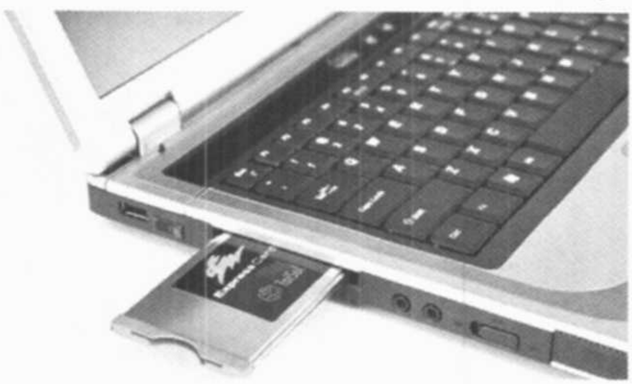
این کارت‌ها در ابعاد مختلفی ساخته می‌شود که در شکل زیر، قابل مشاهده می‌باشد.



مزیت عمدهٔ ExpressCardها نسبت به PCMIAها، پهنای باند بسیار زیاد آنهاست؛ زیرا، این کارت‌ها از فناوری‌های پرسرعت USB2.0 و PCI-Express حمایت می‌کنند؛ درحالی‌که CardBUSها تنها از فناوری PCI پشتیبانی می‌نمایند. حداکثر توان عملیاتی (سرعت یا پهنای باند) ExpressCardها با USB2.0، در حدود ۴۸۰ مگابیت بر ثانیه و با PCI-Express، ۲٫۵ گیگابیت بر ثانیه است.

همچنین، حداکثر پهنای باند ExpressCard با اسلات PCI ، ۱۰۶۶ مگابیت بر ثانیه است. مزیت دیگر این کارت‌ها، کمتر بودن توان مصرفی آنهاست؛ زیرا ولتاژ کار آنها، کمتر از CardBUSها است.

امروزه، این نوع کارت‌ها کاربرد فراوانی در انواع Laptopها دارند.



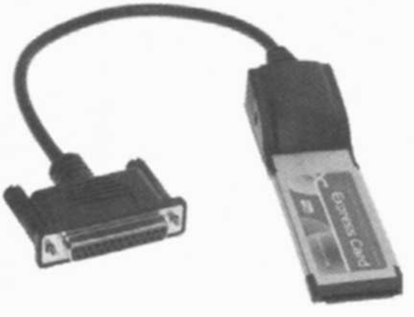
نمونه‌های دیگری از این کارت‌ها در شکل زیر، مشاهده می‌شود.



شکل بعدی، نوعی ExpressCard از شرکت SanDisk را نشان می‌دهد که قادر به پشتیبانی از انواع حافظه‌های SD، SDHC، MMC، MMCplus، MSDuo، MSProDuo، MSProHG-Duo می‌باشد. این کارت قدرتمند، به‌عنوان یک مبدل مناسب، به‌منظور خواندن انواع حافظه‌های فلش، شناخته می‌شود.



شکل زیر، یک کابل مبدل Express-Card به پورت‌های موازی (LPT) مانند: EPP، ECP و SPP را نشان می‌دهد.



در سال‌های اخیر، شرکت‌های Sony و SanDisk، نوعی حافظهٔ پرسرعت Express Card با علامت اختصاری SxS تولید کرده‌اند که قادرند فایل‌های بسیار بزرگ ویدئویی با فرمت HD را با سرعت زیادی به رایانهٔ موردنظر منتقل نمایند.



تصویر زیر، یک کارت حافظهٔ SxS بـا ظرفیـت ۳۲ گیگابایـت را نـشان مـی‌دهـد کـه در بـسیاری از دوربین‌های پیشرفتهٔ فیلم‌برداری استفاده می‌شود.



سرعت انتقال اطلاعات در کارت حافظهٔ فوق، در حدود ۸۰۰ مگابیت بر ثانیه (۱۰۰ مگابایت بر ثانیه) بوده و طول عمر متوسط این کارت ۵ سال می‌باشد.

تصویر زیر نوعی دوربین Sony پیشرفته که قادر به پشتیبانی از کارت‌های SxS است را نشان می‌دهد.



هارد درایو

اغلـب لـپ‌تـاپ‌هـای پیـشرفته از هارددرایوهـای ۲.۵ اینچـی اسـتفاده مـی‌کننـد. لـپ‌تـاپ‌هـای قـدیمی از هاردیسک‌های IDE استفاده می‌کردند؛ اما اغلب لپ‌تاپ‌های امروزی دارای هارددرایوهای Sata هستند.

از آنجایی که درایوهای IDE و SATA دارای رابط‌های اتصال کاملاً متفاوتی هستند؛ نمی‌تـوان ایـن هارددرایوها را به‌جای یکدیگر به‌کار برد.

هارددیسک‌های IDE و SATA از نظر ویژگی‌هایی نظیر: سرعت، نوع اینترفیس برق و ... با یکدیگر تفاوت عمده‌ای دارند. با وجود این که امروزه کابل‌های تبدیل IDE به SATA و همچنین کارت‌های PCI دارای پورت SATA در بازار رایانه موجودند؛ اما این امکان وجود دارد که بسیاری از مادربردهای قدیمی با هارددیسک‌های جدید SATA هم‌خوانی نداشته باشند.

شکل زیر، دو هارددرایو SATA و IDE و رابطه‌های اتصال مربوط به هریک را نشان می‌دهد.



سرعت انتقال داده‌ها در هارددیسک‌های PATA (IDE)، ۱۳۳ مگابایت بر ثانیه است؛ در حالی که این سرعت در هارددیسک‌های SATA1 به ۱۵۰ مگابایت بر ثانیه، در SATA2 به ۳۰۰ مگابایت بر ثانیه و در SATA3 به ۶۰۰ مگابایت بر ثانیه می‌رسد.

سرعت هارددیسک‌های به‌کار رفته در لپ‌تاپ‌ها می‌تواند یکی از اعداد ۴۲۰۰RPM، ۵۴۰۰RPM و ۷۲۰۰RPM باشد. این سرعت، بیان‌گر سرعت چرخش دیسک هارددرایو است. بدیهی است که هر چه سرعت چرخش دیسک بالاتر باشد، سرعت انتقال (خواندن یا نوشتن) اطلاعات بر روی هارددیسک نیز بیشتر خواهد بود.

رابطه‌های اتصال هاردیسک‌های SATA در لپ‌تاپ‌ها، همانند رابطه‌های اتصال در رایانه‌های رومیزی می‌باشند؛ به‌طوری که شما می‌توانید یک هارددیسک SATA مربوط به یک لپ‌تاپ را با همان کابل‌های قبلی به یک رایانهٔ رومیزی متصل نمایید.

تعیین موقعیت هارددیسک در لپ‌تاپ

در اکثر لپ‌تاپ‌ها، هارددیسک، در کف لپ‌تاپ قرار دارد.



اما در برخی دیگر از لپ‌تاپ‌ها، هارددرایو در درون کیس جاسازی شده است؛ بنابراین برای دسترسی به آن، ناچارید بخشی از لپ‌تاپ را پیاده‌سازی نمایید.



ارتقای هارددیسک

در یک رایانهٔ لپ‌تاپ، هارددیسک کندترین سرعت را در میان تمامی قطعات دارد؛ بنابراین جایگزین کردن هارددرایو با یک هارددرایو پرسرعت‌تر می‌تواند نقش بسیار مؤثری در بهبود کارایی یک سیستم داشته باشد. معمولاً درایوهای پرسرعت‌تر، قابلیت سازگاری با درایوهای کم‌سرعت‌تر را دارا می‌باشند؛ بنابراین اکثر هارددیسک‌های پرسرعت می‌توانند در لپ‌تاپ‌های قدیمی‌تر به‌کار گرفته شوند؛ مشروط بر آن که مادربرد لپ‌تاپ قدیمی، قادر به حمایت از نوع و میزان ظرفیت هارددیسک جدید باشد.

با مراجعه به دفترچهٔ مشخصات مادربرد لپ‌تاپ می‌توان دریافت که آیا لپ‌تاپ شما از هارددیسک جدید، پشتیبانی می‌کند یا خیر.

مثالی کاربردی از یک هارددیسک معیوب

در این‌جا به ذکر یک نمونهٔ عینی و عملی از خرابی هارددرایو نوت‌بوک Toshiba A70-S249 می‌پردازیم:

هنگامی‌که دکمهٔ Power لپ‌تاپ فشار داده می‌شود؛ سیستم به‌طور عادی راه‌اندازی شده و لوگوی قرمز رنگ مربوط به این نوت‌بوک خاص بر روی نمایشگرLCD ظاهر می‌شود. پس از چند لحظه، لوگو ناپدید شده و نمایش‌گر تاریک شده و هیچ تصویری در آن دیده نمی‌شود. حتی نشان‌گر مکان‌نما نیز بر روی نمایش‌گر قابل مشاهده نمی‌باشد.

با این وجود، هنوز نور آبی رنگ مربوط به دکمهٔ روشن/ خاموش (Power) قابل مشاهده بوده و فن‌های موجود در سیستم به چرخش طبیعی خود ادامه می‌دهند. همچنین، دیود نورانی(LED) سبزرنگ مربوط به هارددرایو در هنگام روشن شدن سیستم چشمک می‌زند؛ اما پس از مدتی بدون هیچ فعالیتی باقی می‌ماند.

پس از بررسی دقیق‌تر مشخص می‌شود که هرچند هیچ تصویری بر روی نمایش‌گر LCD وجود ندارد؛ اما صفحه نمایش‌گر کاملاً تاریک نبوده و دارای نور بسیار ضعیفی است که این نور مربوط به لامپ CCFL پشت صفحهٔ LCD است.



با تعویض حافظهٔ RAM هیچ تغییری در لپ‌تاپ مشاهده نمی‌گردد. قطع کردن کارت شبکهٔ بی‌سیم نیز تأثیری بر بهبود عملکرد سیستم ندارد. با کمال تعجب مشاهده می‌گردد که با قطع هارددیسک، سیستم به‌طور طبیعی بالا می‌آید و فقط در مرحلهٔ راه‌اندازی هارددیسک باقی می‌ماند و پس از تعویض هارددیسک با یک هارددیسک جدید، مشکل آن برطرف می‌شود!!

اگر هارددیسک را با یک نرم‌افزار ویژهٔ تست سخت‌افزار نظیر: Hitachi DFT Test آزمایش کنید؛ مشاهده می‌نمایید که هارددیسک معیوب است. تنها مشکلی که اکنون وجود دارد این است که با استفاده از یک نرم‌افزار بازیابی اطلاعات (Recovery Files) اطلاعات مهم هارددیسک معیوب را از طریق اتصال آن به یک سیستم دیگر، بازیابی نمایید.

حافظهٔ SSD چیست؟

SSD همانند حافظه‌های فلش، نوعی حافظهٔ ذخیره‌سازی حالت جامد است که برای ذخیره‌سازی داده‌ها از حافظه‌های SRAM و DRAM بهره می‌برد.



این حافظه برخلاف حافظه‌های هارد که نوعی حافظهٔ الکترومکانیکی هستند؛ یک حافظهٔ تمام الکترونیکی است و معایب هاردیسک‌ها (مانند: تولید سر و صدای مکانیکی و تأخیر زمانی‌های ناشی از کمیت‌های مکانیکی) را ندارد. گاهی اوقات به این حافظه‌ها، RAM Drive نیز گفته می‌شود. در بسیاری از لپ‌تاپ‌ها برای ذخیره‌سازی داده‌ها، از SSD استفاده می‌شود.

در شکل زیر یک کارت SCSI از نوع SAS که دارای دو حافظهٔ SSD است را مشاهده می‌نمایید. البته ممکن است به‌جای استفاده از پورت SAS از پورت SATA استفاده شود.

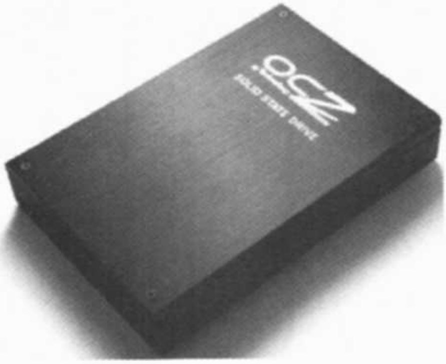


این کارت دارای دو حافظهٔ SSD، ۲۵۰ گیگابایتی است. حداکثر سرعت لحظه‌ای انتقال داده‌ها به‌طور ناپیوسته و لحظه‌ای، MB/S ۳۰۰ است؛ اما سرعت متوسط انتقال داده‌ها به‌طور پیوسته و پایدار، MB/S ۱۲۰ می‌باشد. محدودهٔ تغییرات دمایی حافظه‌های SSD از ۴۰- تا ۸۵ درجهٔ سانتی‌گراد می‌باشد.

این حافظه که با نام VS1-250-SSD شناخته می‌شود؛ مطابق با استانداردهای امنیتی دایرهٔ دفاعی آمریکا بوده و از چندین تکنیک امن برای پاکسازی اطلاعات استفاده می‌نماید.

VS1-250-SSD، نسبت به حافظه‌های هارد، توان مصرفی کمتری داشته و به‌علت داشتن سخت‌افزار تمام الکترونیکی، از تأخیرهای زمانی ناشی از بخش مکانیکی (مانند: زمان جستجو، Latency و ...) مصون است. میزان MTBF برای سخت‌افزار فوق، ۱۳۰۰۰۰۰ ساعت است.

در شکل زیر، یک حافظه SSD، ۱ ترابایتی را مشاهده می‌نمایید که سرعت خواندن و نوشتن داده‌های متوالی در آن به MB/S ۲۶۱ می‌رسد.



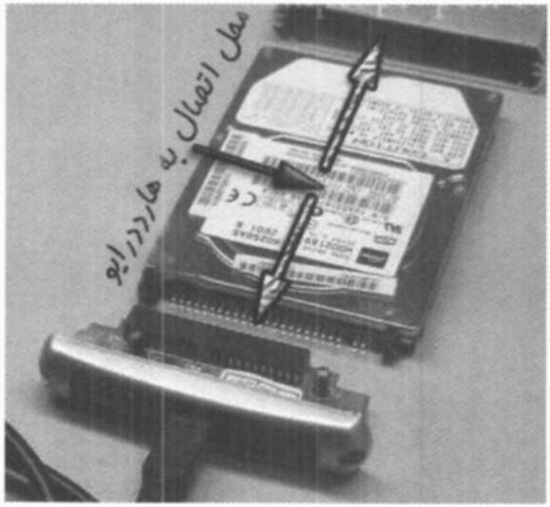
جعبهٔ USB (USBEnclosure)

اگر بنا بر هر دلیلی، دسترسی به اطلاعات هارددرایو از طریق سیستم عامل و یا راه‌اندازی سکانس بوت لپ‌تاپ، امکان‌پذیر نبود؛ ناچارید هارددرایو خود را از نوت‌بوک جدا کرده و با اتصال آن به یک جعبهٔ USB به اطلاعات موردنظرتان، دسترسی یابید.



در هنگام خرید USB Enclosure، به این نکته توجه داشته باشید که هارددیسک نوت‌بوک شما دارای چه نوع سوکت اتصالی است؛ ATA یا SATA ؟ اغلب نوت‌بوک‌های جدید دارای سوکت اتصال SATA می‌باشند. جعبهٔ USB باید قادر به پشتیبانی از هارددیسک لپ‌تاپ شما باشد.

در این‌جا ما از یک جعبهٔ USB از نوع ATA استفاده کرده‌ایم. مطابق شکل زیر، جعبهٔ USB را باز کرده و هارددرایو خود را به سوکت درون جعبهٔ USB وصل کنید.



سپس، کابل جعبهٔ USB را به سوکت مربوطه وصل نموده و دو سر دیگر این کابل را به یک نوت‌بوک سالم و یا یک رایانهٔ PC متصل کنید.

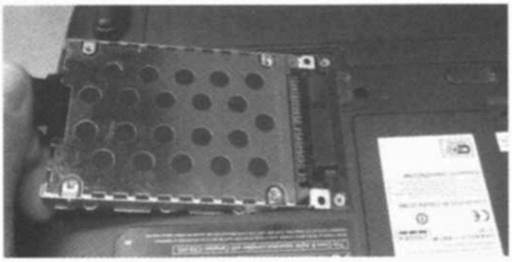


دقت کنید که هر دو کابل را به نوت‌بوک جدید (یا رایانهٔ رومیزی) متصل کنید. جعبهٔUSB نیاز به هیچ‌گونه برق اضافی ندارد؛ زیرا برق هارددیسک متصل به آن از طریق پورت‌های USB تأمین می‌شود. به محض وصل‌کردن این جعبه به سیستم جدید؛ یک درایو جدید به صفحهٔ My Computer ویندوز اضافه می‌شود و شما به‌راحتی قادرید به داده‌های درون هارددیسک لپ‌تاپ معیوب خود دسترسی پیدا نمایید. اگر در حین انتقال اطلاعات از هارددیسک به رایانهٔ رومیزی، با پیام Access denied روبرو شدید؛ احتمالاً دسترسی به برخی فایل‌ها امکان‌پذیر نمی‌باشد.

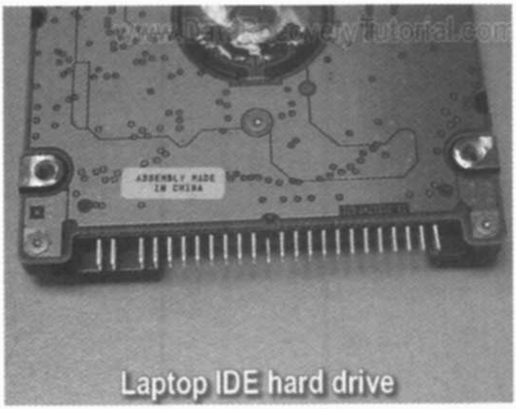
روش انتقال اطلاعات (هارد به هارد)

در ادامه، مراحل انتقال داده‌ها از هارددرایو یک لپ‌تاپ معیوب به هارددرایو یک رایانهٔ رومیزی یا یک لپ‌تاپ سالم را به‌کمک تصاویر مربوطه شرح می‌دهیم.

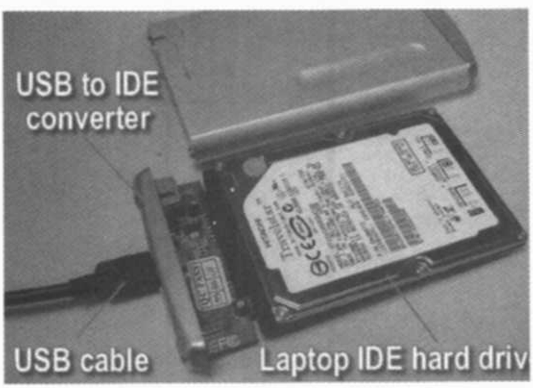
- ابتدا هارددیسک را از لپ‌تاپ معیوب جدا می‌کنیم.



- این هاردیسک از نوع PATA بوده و دارای دو ردیف پایه به‌شکل زیر است.



- سپس هاردیسک را به اتصالات مربوطه در داخل جعبهٔ USB متصل می‌کنیم. در این جا از یک جعبهٔ USB، ۲٫۵ اینچی که مخصوص هارددیسک‌های IDE یا PATA است؛ استفاده کرده‌ایم. در درون جعبهٔ USB، یک مبدل IDE به USB وجود دارد که هاردیسک پاتا به این مبدل وصل می‌شود.



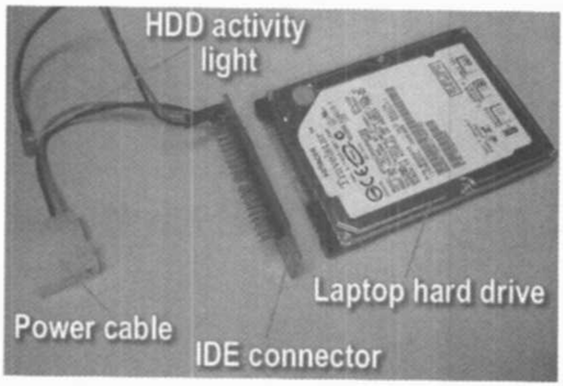
مزایای استفاده از جعبهٔ USB به‌شرح زیر است:

- قابل استفاده برای تمامی کاربران، حتی کاربران مبتدی
- قابلیت اتصال به رایانهٔ رومیزی

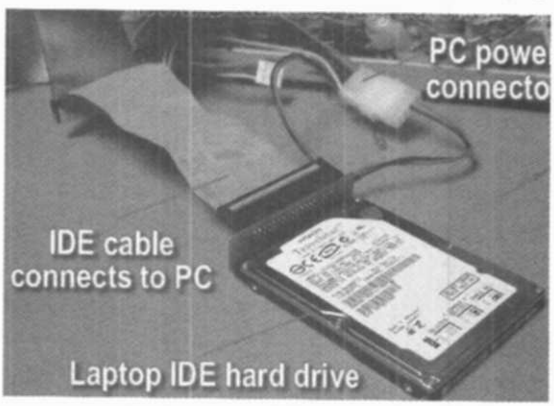
یکی از مهم‌ترین معایب جعبهٔ USB، سرعت پایین انتقال داده‌ها از طریق آن است. حداکثر سرعت انتقال داده‌ها برای پورت USB1.1، در حدود ۱۲ مگابیت در ثانیه و برای USB2.0 در حدود ۴۸۰ مگابیت در ثانیه (۶۰ مگابایت در ثانیه) است.

اگر بخواهید داده‌ها را با سرعت بیشتری به رایانهٔ دیگری منتقل نمایید؛ بهتر است از یک مبدل IDE یا یک سوکت تبدیل هارددرایو لپ‌تاپ به هارددرایو رایانهٔ رومیزی استفاده کنید.

همان‌طوری که در تصویر بعدی مشاهده می‌کنید، یک طرف این مبدل به هارددیسک لپ‌تاپ و طرف دیگر آن به یک کابل ATA وصل می‌شود.



سر دیگر کابل ATA به پورت IDE رایانهٔ رومیزی متصل می‌گردد. در این حالت، برق مصرفی هارددیسک لپ‌تاپ به‌وسیله یک کابل از مادربرد رایانهٔ رومیزی، تأمین می‌شود.



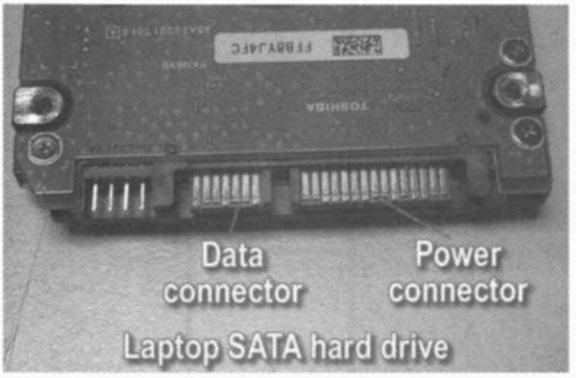
سرعت انتقال داده‌ها از روش فوق، بسیار بیشتر از استفاده از جعبهٔ USB است؛ مثلاً: یک کابل Ultra ATA/100 (UDMA/100) قادر به جابه‌جایی داده‌ها با سرعت ۱۰۰ مگابایت در ثانیه (۸۰۰ مگابیت در ثانیه) می‌باشد.

معایب استفاده از مبدل IDE به شرح زیر است:

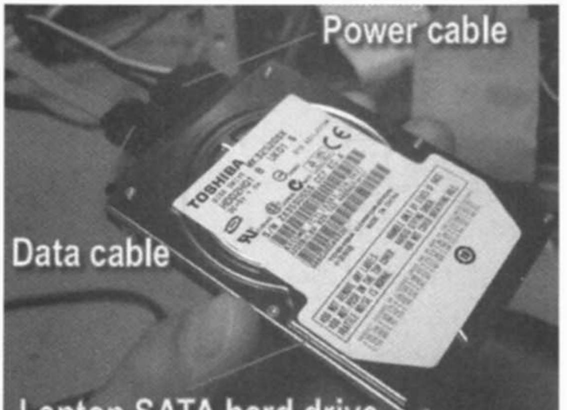
- استفاده از آن برای کاربران مبتدی، کمی دشوار است؛ زیرا باید درب کیس رایانه باز شود.
- با این مبدل، فقط می‌توان اطلاعات را به رایانهٔ رومیزی منتقل نمود.

اکنون می‌خواهیم با نحوهٔ انتقال داده‌ها از یک لپ‌تاپ معیوب که دارای هارددرایو SATA است؛ به یک رایانهٔ رومیزی و یا یک لپ‌تاپ سالم، آشنا شویم. این کار به دو روش امکان‌پذیر است:

روش اول، استفاده از جعبهٔ USB با قابلیت پشتیبانی از هارددرایو ساتا می‌باشد.

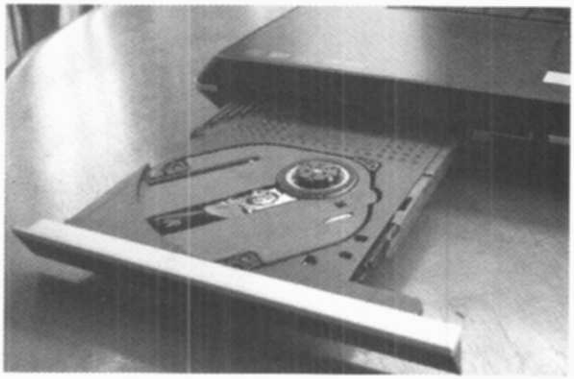


روش دوم، استفاده از کابل ساتای رایانهٔ رومیزی و اتصال آن به‌طور مستقیم به سوکت ساتای هاردیسک لپ‌تاپ معیوب است. این روش، سرعت داده‌ها را برای حالت SATA1 تا ۱۵۰ مگابایت در ثانیه و برای حالت SATA2 تا ۳۰۰ مگابایت در ثانیه افزایش می‌دهد. مادربردهایی که قادر به پشتیبانی از هارددیسک SATA3 هستند؛ سرعت انتقال داده‌ها را تا ۶۰۰ مگابایت در ثانیه افزایش می‌دهند.

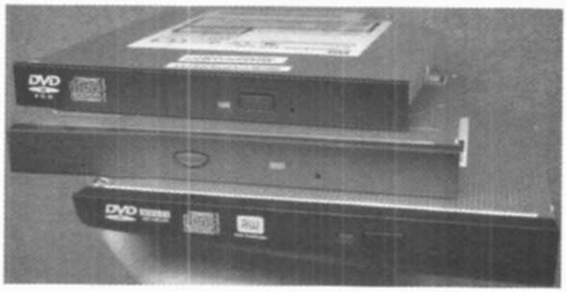


درایو نوری CD/DVD-RW (DVD Writer)

اغلب لپ‌تاپ‌های پیشرفتهٔ امروزی، دارای یک درایو نوری، مخصوص خواندن CD\DVD و نوشتن بر روی CD\DVD می‌باشند.



این درایوها در شکل‌های گوناگونی در بازار موجودند که در تصویر زیر، سه نوع از آنها را مشاهده می‌نمایید.



این درایوها از نظر درب کشویی جلوی آن و قاب روی درایو با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند. بنابراین می‌توان گفت که Bezel جلوی درایوهای نوری شبیه هم نیستند. برخی از درب‌های درایوهای نوری، کشویی و برخی دیگر مَکشی می‌باشند. بنابراین در هنگام تعویض یک درایو نوری باید دقت نمود تا درایو جدید، به‌خوبی در محل مربوط به درایو قبلی قرار گیرد و در این مکان، کاملاً محکم گردد.

در شکل زیر، دو درایو نوری با رابط‌های اتصال SATA و ATAPA باریک (Slim ATAPI-Slim IDE) دیده می‌شود.



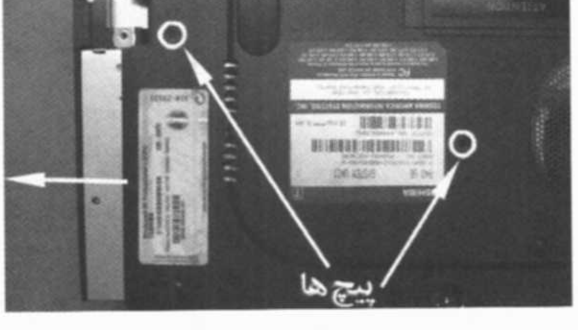
رابط‌های اتصال درایوهای نوری می‌توانند از نوع Slim ATAPI یا SATA باشند. بنابراین در هنگام تعویض این درایوها باید توجه داشته باشید که نوع رابط اتصال درایو جدید، همانند درایو قبلی باشد؛ زیرا ممکن است مادربرد شما فقط دارای یک سوکت SATA یا IDE باشد.

در شکل زیر، دو رابط اتصال ساتا مربوط به یک درایو نوری DVD و یک هارددیسک با یکدیگر مقایسه می‌شوند. همان‌طوری که ملاحظه می‌کنید اندازه و شکل این رابط‌ها کمی با یکدیگر متفاوتند. رابط اتصال مربوط به انتقال داده برای هر دو درایو DVD و هارددیسک مشابه یکدیگرند؛ اما رابط اتصال مربوط به تغذیهٔ الکتریکی این درایوها با یکدیگر متفاوتند.



همان‌طوری که قبلاً نیز گفتیم، شما می‌توانید با استفاده از یک کابل ساتای معمولی، یک هارددیسک ۲,۵ اینچی لپ‌تاپ را به یک هارددیسک ۳,۵ اینچی مخصوص رایانه‌های رومیزی متصل نمایید؛ اما برای اتصال یک درایو نوری DVD ویژهٔ لپ‌تاپ (که دارای کابل ساتای نوار باریک (SlimLine Sata) می‌باشد) به یک رایانهٔ رومیزی، مجبور به تهیهٔ یک کابل SlimLine Sata خواهید بود.

اگر قصد تعویض درایو DVD لپ‌تاپ خود را دارید؛ ابتدا مطمئن شوید که درایو جدید با لپ‌تاپ شما سازگار است یا خیر. اگر درایو جدید با لپ‌تاپ شما ناسازگار باشد؛ ممکن است این ناسازگاری در سیستم بایاس تشخیص داده نشود؛ در این صورت، در هنگام بالا آمدن سیستم، یک پیغام خطای IDE≠1 نمایش داده خواهد شد. برای پیاده‌سازی درایو DVD از لپ‌تاپ، ابتدا باید پیچ‌های مربوطه را از پشت لپ‌تاپ باز کرده و سپس درایو DVD را به بیرون هدایت نمایید. در اغلب لپ‌تاپ‌ها، درایو DVD با یک یا دو پیچ به زیر لپ‌تاپ متصل شده است.



در برخی دیگر از لپ‌تاپ‌ها، درایو نوری DVD با یک یا دو پیچ به زیر صفحه‌کلید محکم شده است. در این موارد، برای تعویض درایو DVD، مجبور به پیاده‌سازی صفحه‌کلید خواهید بود.

عیب‌یابی انواع حافظه‌ها و دستگاه‌های ذخیره‌سازی داده‌ها

در این بخش با برخی از مهم‌ترین عیوب حافظه‌ها و دستگاه‌های گوناگون ذخیره‌سازی در لپ‌تاپ‌ها آشنا شده و راه‌حلی مناسب در جهت رفع این عیوب ارائه خواهیم داد. البته ممکن است برخی از این عیوب به سایر قطعات نیز مرتبط باشند؛ اما در این‌جا قطعه‌ای که بیشترین احتمال بروز مشکل در آن وجود دارد، موردنظر است.

۱. پس از روشن کردن لپ‌تاپ، در حین بارگذاری سیستم عامل، عملیات بارگذاری متوقف گردیده و سیستم از حرکت باز می‌ایستد. با Restart کردن سیستم، مشکل فوق مجدداً تکرار می‌شود.

علت این امر می‌تواند ناشی از مشکلات به‌وجود آمدهٔ زیر باشد:

- حافظهٔ رم معیوب است: اگر با جابه‌جا کردن حافظه‌های رم مشکل حل نشد؛ باید با استفاده از نرم‌افزارهای تست حافظه مانند: +Memtest86، حافظه‌ها را تست نموده و از سلامت آنها مطمئن شوید.
- خرابی نرم‌افزار سیستم عامل: اگر حافظه‌های رم سالم باشند؛ بهتر است سیستم عامل ویندوز را پاک نموده و مجدداً آن را نصب نمایید.
- خرابی هارددیسک: اگر در هنگام بالا آمدن ویندوز و پیش از متوقف شدن آن، صداهای مشکوکی شبیه تق‌تق از هارددیسک شنیده شود؛ به احتمال فروان، هارددیسک مشکل دارد. این مشکل ممکن است یا به‌صورت مجموعه‌ای از بدسکتورهای فیزیکی در درایو ویندوز شما باشد و یا یک مشکل سخت‌افزاری باشد. اگر مشکل مربوط به سکتورهای هارددیسک باشد؛ ممکن است بتوانید با استفاده از یک نرم‌افزار رفع خرابی بدسکتور، آن را حل کنید؛ اما اگر مشکل، سخت‌افزاری باشد؛ باید هارددیسک خود را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۲. در حین کار با لپ‌تاپ، ناگهان برای مدتی، سیستم شما از حرکت بازمی‌ایستد؛ اما پس از مدتی مجدداً می‌توانید به کار خود ادامه دهید.

علت این امر را باید در یکی از موارد زیر جستجو نمود:

- مشکل نرم‌افزاری (مثلاً: وجود یک ویروس یا یک نرم‌افزار جاسوسی در سیستم شما): پیش از هرکاری بهتر است، سیستم خود را به‌طور کامل، با یک نرم‌افزار ضد ویروس و ضد جاسوس قدرتمند و به‌روز، اسکن نمایید تا تمامی ویروس‌ها، جاسوس‌ها و بدافزارها (malwareها) از سیستم شما پاکسازی شوند. اگر با اسکن کردن، مشکل رفع نشد، بهتر است سیستم عامل ویندوز خود را پاک نموده و مجدداً آن را نصب نمایید.
- خرابی هارددیسک: اگر از هارددیسک شما صداهای مشکوکی مانند: تق‌تق به گوش می‌رسد؛ می‌توانید با فرمت مجدد هارددرایو و یا استفاده از یک نرم‌افزار ترمیم بدسکتور مشکل را از بین ببرید. اگر با این اَعمال، مشکل حل نشد؛ باید هارددیسک خود را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۳. سیستم لپ‌تاپ شما بیش از حد معمول، کُند عمل می‌کند. مثلاً: چند دقیقه‌ای طول می‌کشد تا سیستم به‌طور کامل، ویندوز و نرم‌افزارهای مربوطه را بارگذاری نماید.

این مشکل ممکن است بر اثر یکی از عوامل زیر بروز نماید:

- خرابی نرم‌افزار: سیستم عامل ویندوز خود را پاک نموده و آن را از نو نصب کنید.
- کمبود حافظهٔ رم: با توجه به نوع سیستم عامل و برنامه‌هایی که شما از آنها استفاده می‌کنید؛ نیاز به سطوح گوناگونی از حافظهٔ رم دارید؛ مثلاً: برای کار با سیستم عامل ویندوز XP حداقل به ۱ گیگابایت حافظهٔ رم نیازمندید؛ اما برای کار با سیستم عامل ویندوز Seven به بیش از ۲ گیگابایت حافظهٔ رم نیاز دارید. البته استفاده از برنامه‌های پرحجم گرافیکی و بازی‌های سه‌بعدی به حافظهٔ رم بیشتر و کارت گرافیکی بسیار پیشرفته‌تری نیاز دارد.
- خرابی هارددرایو: اگر در حین بالا آمدن ویندوز و یا در حین کار با نرم‌افزارهای گوناگون، صداهای مشکوکی مانند: تق‌تق به گوشتان رسید و برای لحظاتی سیستم شما از حرکت باز ایستاد؛ به احتمال فراوان، هارددیسک شما در حال خراب شدن است. بنابراین توصیه می‌شود که فوراً اطلاعات مهم خود را بر روی یک فلش یا یک DVD ذخیره نمایید؛ زیرا هر لحظه ممکن است که هارددرایو شما خراب شده و غیرقابل استفاده گردد.

۴. در هنگام روشن شدن لپ‌تاپ، صدایی مانند: چرخش ناهنجار یک فن یا دیسک به‌گوش می‌رسد.

این امر ممکن است بر اثر یکی از عوامل زیر به‌وجود آمده باشد:

- DVD Drive معیوب است: اگر DVD Drive با CDها و DVDهای مختلف، همین صدا را تولید کرد؛ باید آن را تعمیر و یا تعویض نمایید. البته اگر تعویض DVD Drive دشوار است؛ می‌توانید از یک DVD Drive خارجی که با استفاده از پورت USB به سیستم وصل می‌شود؛ استفاده کنید.
- فن ریزپردازنده معیوب است: اگر به پنجرهٔ مشبک زیر لپ‌تاپ خود نگاهی بیاندازید؛ می‌توانید بفهمید که آیا این صدای چرخش ناهنجار مربوط به فن است یا خیر؟ اگر پاسخ مثبت است؛ باید فن را تعویض نمایید. البته ممکن است با تمیز کردن گرد و غبار روی خنک‌کننده و فن مشکل حل شود. حتی ممکن است یک شئ کوچک در داخل فن گیر کرده باشد و سبب تولید این سر و صدای ناهنجار گردیده باشد.
- هارددرایو معیوب است: اگر این صدای چرخش ناهنجار، مربوط به هارددرایو باشد؛ مطابق توضیح داده شده در بخش‌های قبلی در مورد هارددیسک معیوب عمل نمایید.

۵. در هنگام بالا آمدن ویندوز، صدای ضربهٔ تق‌تق به‌گوش می‌رسد.

به‌احتمال فراوان یک مشکل مکانیکی در درون هارددیسک وجود دارد و باید فوراً از اطلاعات مهم خود یک نسخهٔ پشتیبان تهیه کرده و هارددیسک را تعویض نمایید.

۶. بالا آمدن ویندوز بیش از حد معمول طول می‌کشد.

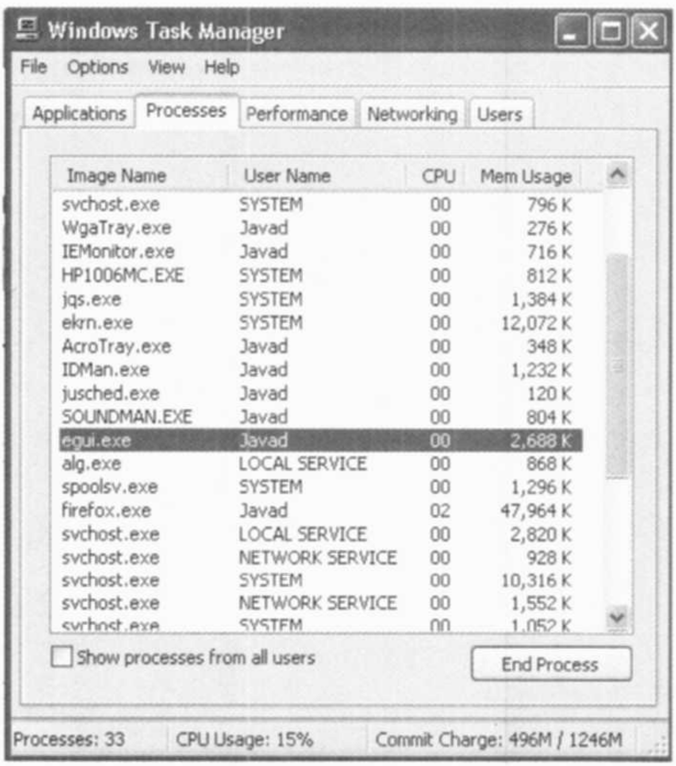
این مشکل ممکن است مربوط به یکی از عوامل زیر باشد:

- کمبود حافظهٔ رم: توجه داشته باشید که سیستم عامل ویندوز XP برای بالا آمدن (بوت شدن) حداقل به ۵۱۲ مگابایت حافظه نیاز دارد و سیستم عامل ویندوز Seven به بیش از ۱ گیگابایت حافظه برای بوت شدن نیاز دارد.

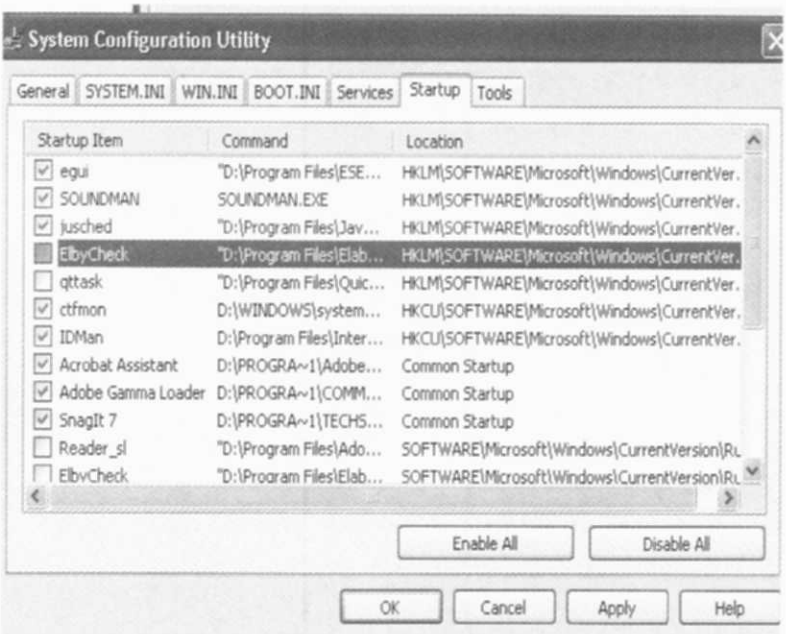
نکته: *کار با سیستم عامل، به حافظهٔ به مراتب بیشتری از بوت شدن آن نیازمند است.*

- تعداد برنامه‌هایی که در حین بالا آمدن ویندوز، راه‌اندازی می‌شوند (برنامه‌هایی که در Start up قرار دارند) بسیار زیاد است: معمولاً برنامه‌هایی مانند: آنتی ویروس و یا ولوم تنظیم صدا در بخش Task Manaer ویندوز قرار دارند. این برنامه‌ها در هنگام بالا آمدن ویندوز راه‌اندازی شده و آماده به‌کار هستند؛ بنابراین بخشی از فضای حافظهٔ رم را اشغال می‌کنند.

مثلاً: در شکل زیر ملاحظه می‌کنید که برنامهٔ egui.exe که مربوط به آنتی ویروس Node 32 است؛ نزدیک به ۲,۷ مگابایت از حافظهٔ رم را به خود اختصاص داده است.



برای این که بتوانیم برنامه‌های موجود در Startup سیستم خود را مدیریت نماییم؛ باید منوی Run را باز نموده و در درون آن، عبارت msconfig را تایپ کرده، کلید Enter را فشار دهیم. حال در پنجرهٔ باز شده، منوی Startup را انتخاب می‌کنیم. در اینجا می‌توان به‌راحتی علامت تیک جلوی برنامهٔ موردنظر را برداشته و آن را از Start up خارج نمود.



اگر باز هم مشکل کمبود حافظه از بین نرفت؛ بهتر است سیستم عامل ویندوز خود را فرمت نموده و مجدداً آن را نصب کنید.

- خرابی هارددیسک: بهتر است هارددیسک خود را با یک نرم‌افزار تست هارددرایو، چک نموده و از سلامت آن اطمینان حاصل نمایید. نرم‌افزارهای تست هارددرایو بر روی یک سی‌دی Ultimate Boot یافت می‌شوند. البته با موتور جستجوی گوگل و تایپ عبارت UBCD نیز می‌توانید این نرم‌افزار را بیابید.

۷. در هنگام گذاشتن دیسک در DVD Drive صدای ضربهٔ تق‌تق از آن شنیده می‌شود. در این حالت DVD Drive قادر به خواندن سریع دیسک نمی‌باشد.

علت این امر را می‌توان در عوامل زیر جستجو نمود:

- وجود یک شیٔ خارجی در درون DVD Drive: ممکن است یک شیٔ خارجی در درون درایو نوری گیر کرده و سبب ایجاد این صدای ناهنجار شده باشد. بنابراین DVD Drive را باز نموده و بادقت گرد و غبار درون آن را پاک نموده و یا آن را با یک وسیلهٔ فشرده‌ساز هوا تمیز نمایید و شیٔ مزاحم احتمالی درون آن را بیرون آورید.

البته ممکن است این صدای ناهنجار بر اثر وجود یک CD معیوب باشد؛ در این صورت، CD را با یک دیسک سالم جایگزین کنید و ببینید که آیا صدا از بین می‌رود یا خیر.

- خرابی DVD Drive: اگر صدای ناهنجار تق‌تق، مربوط به شیٔ خارجی درون DVD Drive نبود؛ ممکن است مجبور به تعمیر و یا تعویض DVD Drive خود باشید.

۸. وقتی دکمهٔ Eject روی DVD Drive را فشار می‌دهید؛ LED آن چشمک می‌زند؛ اما درب DVD Drive باز نمی‌شود.

- در این حالت، باید گفت که به احتمال فراوان یک مشکل مکانیکی در DVD Drive شما وجود دارد. زیرا چشمک زدن LED روی DVD Drive بدین معنی است که برق از مادربرد به DVD Drive می‌رسد و فرمان الکترونیکی فرآیند باز شدن درب آن نیز اجرا می‌شود؛ اما بر اثر وجود یک عیب مکانیکی در درون DVD Drive درب آن باز نمی‌شود. این عیب مکانیکی ممکن است مربوط به وجود یک شئ ناخواستهٔ خارجی در درون DVD Drive شما باشد. گاهی اوقات با تعویض تسمهٔ DVD Drive می‌توان مشکل را برطرف کرد.

البته ممکن است با استفاده از فرو کردن یک سوزن در سوراخ روی درب DVD Drive و فشردن دکمهٔ Eject قادر به باز کردن موقتی درب DVD Drive باشید؛ اما در نهایت مجبورید که DVD Drive خود را تعمیر و یا تعویض نمایید.

> ***نکته:*** *معمولاً اگر یک CD درون درایو نوری باشد؛ پس از فشردن کلید Edject، درب آن باز می‌شود؛ بنابراین می‌توانید تا پیش از تعمیر درایو نوری، از این روش استفاده نمایید.*

۹. دیود نورانی (LED) روی DVD Drive، به‌طور مداوم چشمک می‌زند. معمولاً DVD Drive قادر به خواندن دیسک نیست و در برخی موارد حتی ممکن است درب DVD Drive باز نشود.

علت این امر را می‌توان در یکی از موارد زیر جستجو کرد:

- اتصال نامناسب میان مادربرد و DVD Drive: بهتر است درایو نوری را از لپ‌تاپ بیرون آورده و اتصالات آن را از مادربرد قطع نموده، مجدداً وصل نمایید.
- خرابی DVD Drive: در این حالت باید DVD Drive را تعمیر و یا تعویض نمایید.
- خرابی مادربرد: احتمال کمی وجود دارد که مدار کنترل‌کنندهٔ DVD Drive که بر روی مادربرد قرار دارد، خراب شده باشد؛ در این حالت ناچارید مادربرد را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۱۰. آیکون مربوط به DVD Drive در صفحهٔ My Computer ظاهر نمی‌شود. اگر شما یک دیسک نوری در درون درایو نوری قرار دهید؛ هیچ اتفاقی نمی‌افتد.

معمولاً این مشکل بر اثر یکی از عوامل زیر به‌وجود می‌آید:

- خرابی نرم‌افزاری: پیش از انجام هر کاری باید سلامت DVD Drive را در تنظیمات بایاس مادربرد بررسی کنید. بدین منظور پس از ریست کردن لپ‌تاپ، به بخش Setup مادربرد رفته و در آن‌جا، از سلامت DVD Drive مطمئن شوید. نام و مشخصات DVD Drive باید در این بخش، قابل رؤیت باشد. سپس یک دیسک بوت در DVD Drive قرار داده و سیستم خود را از طریق آن راه‌اندازی نمایید. اگر سیستم شما از طریق این دیسک، راه‌اندازی گردیده و وارد سکانس بوت شد؛ مشخص می‌گردد که DVD Drive شما سالم است و مشکل عدم ظاهر نشدن آن در My Computer مربوط به خرابی نرم‌افزاری ویندوز و یا نرم‌افزار راه‌اندازهای (درایورها) سخت‌افزاری است. با نصب مجدد نرم‌افزار درایور مربوط به DVD Drive، مشکل برطرف می‌گردد.

اگر با تمامی کارهای فوق، باز هم مشکل حل نشد؛ باید سیستم عامل ویندوز را از نو نصب کنید.

- خرابی DVD Drive: ممکن است اتصالات میان درایو نوری و مادربرد به‌درستی برقرار نشده باشد. با قطع و وصل کردن این اتصالات، از سلامت درایو نوری خود مطمئن شوید. اگر با قطع و وصل مجدد DVD Drive به مادربرد، مشکل برطرف نشد؛ باید DVD Drive خود را تعمیر و یا تعویض نمایید.
- خرابی مادربرد: احتمال کمی وجود دارد که مدار کنترل‌کنندهٔ DVD Drive که بر روی مادربرد قرار دارد، خراب شده باشد؛ در این حالت ناچارید مادربرد را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۱۱. لپ‌تاپ، قادر به خواندن CD یا DVD نیست.

- این مشکل، معمولاً بر اثر خرابی DVD Drive به‌وجود می‌آید. اگر درایو نوری، قادر به بازکردن هیچ نوع دیسکی نباشد؛ DVD Drive معیوب است؛ اما اگر محتویات درون یک CD قابل رؤیت باشند؛ ولی DVD Drive قادر به خواندن DVD یا Vice Versa نباشد؛ مشکل نرم‌افزاری وجود دارد و باید سیستم عامل را ترمیم و یا نصب مجدد نمود.

۱۲. هنگامی‌که لپ‌تاپ را روشن می‌کنید؛ نمایش‌گر هیچ تصویری ندارد (سیاه است) و سرعت چرخش فن، بیش از حد معمول بالاست.

- در این صورت، به احتمال فراوان، مادربرد شما معیوب است و باید آن را تعویض کنید.

۱۳. لپ‌تاپ بدون هیچ تصویری (کاملاً سیاه) روشن می‌شود و هیچ اتفاقی نمی‌افتد. LED هارددرایو لپ‌تاپ، چشمک نمی‌زند. مانیتور خارجی نیز هیچ تصویری ندارد.

این مشکل می‌تواند بر اثر یکی از دلایل زیر به‌وجود آمده باشد:

- حافظهٔ رم معیوب است: حافظه را از شکاف مربوطه درآورده و مجدداً نصب کنید. اگر مشکل رفع نشد؛ جای حافظه‌های مشابه را با یکدیگر عوض کنید و حتی از حافظه‌های سالم جدید استفاده نمایید تا حافظهٔ معیوب شناسایی گردد.
- مادربرد معیوب است.
- ریزپردازنده معیوب است: اگر هیچ یک از قطعات فوق خراب نبود؛ مشکل، مربوط به CPU است. در نظر داشته باشید که معمولاً در میان ۱۰۰ مادربرد معیوب، ممکن است فقط ۱ یا ۲ ریزپردازندهٔ معیوب وجود داشته باشد.

۱۴. در حین بالا آمدن ویندوز، صفحهٔ آبی رنگی به همراه یک پیغام خطا ظاهر شده و سپس سیستم ریست می‌شود.

علت بروز این مشکل را می‌توان در عوامل زیر جستجو کرد:

- نرم‌افزار سیستم عامل شما خراب است: این عیب در شمارهٔ ۱۵ به‌طور کامل، شرح داده شده است.
- مشکلی برای حافظهٔ رم به‌وجود آمده است: ممکن است یکی از حافظه‌های رم از شکاف مربوط به آن خارج شده و ارتباط آن با مادربرد قطع شده باشد؛ بنابراین بهتر است حافظه‌های رم را از شکاف خود بیرون آورده و مجدداً در جای خود قرار دهید. ابتدا حافظه‌ای که دسترسی به آن آسان‌تر است را چک کرده و اگر مشکل حل نشد؛ به سراغ حافظه‌های دیگر بروید. در صورتی

که باز هم مشکل برطرف نشد؛ سعی کنید تمامی حافظه‌های رم را به‌ترتیب با حافظه‌های جدید تعویض نمایید.

- ارتباط هارددیسک با مادربرد قطع شده است: کابل‌های اتصال میان هارددرایو و مادربرد را بررسی کنید. در صورتی که کابل‌ها به مادربرد لحیم نشده باشد؛ بهتر است آنها را قطع نموده و دوباره وصل نمایید.
- هارددیسک معیوب است: هارددرایو خود را با یک نرم‌افزار تشخیص خطای هارددیسک چک کنید و در صورت بروز مشکل، آن را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۱۵. پس از روشن کردن لپ‌تاپ، به‌جز یک صفحهٔ سیاه و علامت نشان‌گر ماوس، هیچ چیز دیگری بر روی نمایش‌گر LCD دیده نمی‌شود. شما می‌توانید نشان‌گر ماوس را به هر جهتی که مایلید حرکت دهید؛ اما هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد.

- این مشکل معمولاً بر اثر یک عیب نرم‌افزاری به‌وجود می‌آید. برای رفع این عیب می‌توانید راه‌های زیر را امتحان کنید:
- لپ‌تاپ را ریست نموده و در حین بالا آمدن کلید F8 را فشار دهید تا صفحهٔ چند گزینه‌ای سکانس بوت بر روی نمایش‌گر ظاهر گردد. از این صفحه، گزینهٔ Last Known Good Configuration را انتخاب کرده و کلید Enter را فشار دهید. (این گزینه، مربوط به آخرین پیکربندی ویندوز در زمانی است که لپ‌تاپ به‌خوبی کار می‌کرده است). با انجام این عمل، ممکن است مشکل برطرف گردد.
- در صفحهٔ چند گزینه‌ای سکانس بوت، به‌جای گزینهٔ Last Known Good Configuration، گزینهٔ Safe Mode یا وضعیت ایمنی را انتخاب کنید. اگر سیستم راه‌اندازی شد؛ به برنامهٔ System Restore (برگرداندن سیستم به وضعیت قبلی) ویندوز رفته و در آن‌جا بر روی یکی از تاریخ‌های قابل انتخاب کلیک کنید تا سیستم به زمانی که به‌خوبی کار می‌کرده، برگردد.

برای انتخاب برنامهٔ System Restore به طریق زیر عمل کنید:

Start menu >> All Programs >> System Tools >> System Restore

- اگر هیچ یک از روش‌های فوق، به نتیجه نرسید؛ باید سیستم عامل ویندوز خود را فرمت نموده و آن را از نو نصب نمایید. اما ممکن است در درایوی که ویندوز شما در آن‌جا نصب بوده، اطلاعات مهمی وجود داشته باشد که با فرمت کردن این درایو، اطلاعات مذکور از بین خواهد رفت. برای جلوگیری از پاک شدن اطلاعات حیاتی خود؛ می‌توانید هارددیسک لپ‌تاپ خود را با استفاده از کابل‌های مربوطه، به یک رایانهٔ رومیزی وصل نمایید و داده‌های موردنظرتان را به هارددیسک این رایانه منتقل کنید. همچنین می‌توانید از یک دستگاه USB Enclosure استفاده نمایید.

البته اگر هارددیسک شما آسیب دیده باشد نیز ممکن است مشکل فوق (سیاه شدن نمایش‌گر در حین بالا آمدن ویندوز) به‌وجود آید. در این صورت باید هارددیسک خود را با استفاده از CDهای تشخیص خطای Ultimate Boot CD چک کرده و در صورت معیوب بودن، آن را تعمیر و یا تعویض کنید.

۱۶. در هنگام بالا آمدن لپ‌تاپ، سیستم، قادر به شناسایی هیچ قطعه‌ای (مانند: هارددیسک، درایو نوری و ...) نیست تا بتواند فرآیند بوت خود را از آن‌جا آغاز کند و یک پیغام مبنی بر عدم شناسایی قطعهٔ بوت بر روی نمایش‌گر ظاهر می‌گردد: Insert Boot Disk and Press Enter

علت وقوع این امر را باید در عوامل زیر جستجو نمود:

- قطع ارتباط سخت‌افزاری هارددیسک با مادربرد: وقتی هیچ قطعهٔ قابل بوتی وجود ندارد؛ بدین مفهوم است که مادربرد؛ قادر به شناسایی هارددرایو نیست (مادربرد، هارددیسک را نمی‌بیند). در این صورت باید کابل‌های ارتباطی میان هارددرایو و مادربرد را بررسی کنید.
- خالی بودن هارددیسک و یا خرابی سیستم عامل: دیسک قابل بوت (Bootable) سیستم عامل موردنظر (مانند: ویندوز، لینوکس و ...) را در درون درایو نوری قرار دهید و سیستم عامل را نصب کنید.
- هارددیسک آسیب دیده است: به صدایی که در حین بالا آمدن هارددیسک شنیده می‌شود؛ به‌دقت گوش کنید (صدای چرخش موتور دیسک‌گردان). اگر هیچ صدایی از هارددرایو به‌گوش نمی‌رسد؛ به احتمال فراوان، باید هارددرایو خود را تعمیر و یا تعویض نمایید.
- مادربرد معیوب است: هارددرایو را قطع نموده و به یک رایانهٔ رومیزی وصل کنید. اگر به‌راحتی قادرید به اطلاعات درون هارددیسک دسترسی یابید؛ به‌احتمال زیاد، مادربرد معیوب است و هاردیسک مشکلی ندارد. این مشکل، مربوط به مدار کنترل کنندهٔ ارتباط میان هارددرایو و مادربرد است. بنابراین باید مادربرد را تعمیر و یا تعویض کنید.

۱۷. در هنگام روشن شدن لپ‌تاپ، پیغام خطای PXE-E61 (مربوط به تست Media) بر روی یک صفحهٔ سیاه ظاهر می‌گردد و سیستم عامل راه‌اندازی نمی‌شود.

علت بروز این مشکل را باید در عوامل زیر جستجو کرد:

- هارددرایو خالی است: اگر هاردیسک خود را عوض کرده باشید؛ این پیغام ظاهر می‌شود. با پارتیشن‌بندی و نصب سیستم عامل، این مشکل برطرف می‌گردد.
- عدم ارتباط مناسب میان هارددرایو و مادربرد: به بخش تنظیمات بایاس مادربرد لپ‌تاپ بروید و در آن‌جا به‌دنبال هارددرایو بگردید. اگر هارددرایو در قطعاتی که به مادربرد متصل هستند؛ شناسایی نشد؛ سیستم را خاموش کرده و اتصالات هارددیسک با مادربرد را بررسی نمایید. در صورت امکان، اتصالات را قطع نموده و از نو نصب کنید.
- هارددیسک معیوب است: به صدایی که در حین بالا آمدن هارددیسک شنیده می‌شود؛ به‌دقت گوش دهید (صدای چرخش موتور دیسک‌گردان). اگر هیچ صدایی از هارددرایو به‌گوش نمی‌رسد و یا اگر سیستم عامل، قادر به شناسایی هارددیسک نمی‌باشد؛ به احتمال فراوان، باید هارددرایو خود را تعمیر و یا تعویض نمایید.
- مدار کنترل‌کنندهٔ هارددیسک که بر روی مادربرد قرار دارد؛ معیوب است: در این صورت، باید مادربرد را تعمیر و یا تعویض کنید.

۱۸. LED مربوط به هارددرایو، به‌طور مداوم نورافشانی می‌کند. پس از روشن شدن لپ‌تاپ، لوگوی ابتدایی آن بر روی نمایش‌گر ظاهر شده و سپس LED مربوط به هارددرایو، بدون چشمک زدن، به طور دائمی نورافشانی می‌کند. سیستم عامل نیز قادر به بالا آمدن نیست. اگر سیستم عامل را از نو نصب کنید نیز مشکل برطرف نمی‌شود.

علت بروز این مشکل را می‌توان در عوامل زیر جستجو نمود:

- خرابی هارددرایو
- خرابی مدار کنترل‌کنندهٔ ارتباط میان هارددیسک با مادربرد

۱۹. لپ‌تاپ روشن شده و پس از مدت زمان بسیار کوتاهی، خود به خود ریست می‌شود. این عمل تا زمانی‌که باتری لپ‌تاپ را بیرون نیاورده‌اید؛ به‌طور متناوب تکرار می‌شود. اگر با استفاده از شارژر، لپ‌تاپ را روشن کنید نیز همین اتفاق تکرار می‌شود. در این حالت هیچ تصویری بر روی نمایش‌گر دیده نمی‌شود.

این مشکل ممکن است بر اثر عوامل زیر به‌وجود آمده باشد:

- خرابی حافظهٔ رم: حافظه‌های رم را درآورده و مجدداً در جای خود قرار دهید. سعی کنید حافظه‌ها را به‌صورت تکی امتحان کنید تا حافظهٔ معیوب مشخص گردد. اگر مشکل حل نشد؛ از حافظه‌های جدید استفاده کنید و دوباره لپ‌تاپ را تست نمایید.
- خرابی مادربرد: اگر حافظه‌های رم سالم باشند؛ مادربرد شما معیوب است.

۲۰. ویندوز در هنگام بالا آمدن پیغام خطا می‌دهد.

اگر در حین روشن شدن سیستم با پیغام زیر مواجه شدید:

Windows could not start because the following file is missing or corrupt

System32\Drivers\ntfs.sys یا System32\Drivers\pci.sys چند احتمال وجود دارد:

یا ویندوز خراب شده و باید دوباره نصب شود یا هارددیسک مشکل دارد (مثلاً ممکن است ارتباط هارددیسک با مادربرد قطع شده باشد). در این صورت هارددیسک را از مادربرد جدا کرده و دوباره وصل کنید. احتمال دیگر این است که حافظهٔ رم خراب شده باشد. حتی ممکن است محل شکاف حافظهٔ رم بر روی مادربرد آسیب دیده باشد که در این صورت مجبورید یکی از حافظه‌های رم را از مدار خارج کرده و یا حتی مادربرد را تعویض نمایید.

۲۱. پس از ارتقای هارددرایو، هارددرایو جدید در سیستم آشکار نمی‌شود. اگر تصمیم به تغییر هارددیسک لپ‌تاپ گرفته‌اید؛ اما پس از این که هارددیسک جدید را جایگزین هارددیسک قبلی کردید؛ سیستم شما هارددرایو جدید را آشکار نکرد؛ چند دلیل می‌تواند داشته باشد:

- هارددیسک جدید به‌درستی به مادربرد متصل نشده است. بهتر است کابل‌های ارتباطی بین مادربرد و هارددرایو را قطع و وصل کنید و مجدداً آشکارسازی هارددیسک را در سیستم بررسی نمایید. حتی در صورت لزوم می‌توانید کابل‌های ارتباطی را تعویض کنید. البته فرض می‌شود که هارددرایو جدید کاملاً سالم است و قبلاً تست شده است.

- هارددرایو جدید توسط این لپ‌تاپ پشتیبانی نمی‌شود. در این صورت بهتر است به صفحهٔ تنظیمات بایاس مادربرد (Setup Setting) رفته و حالت پیش‌فرض (Defaut Setting) را بارگذاری نموده و پس از ذخیره‌سازی، سیستم را ریست کنید. احتمال دارد پس از بارگذاری مجدد، هارددیسک جدید آشکار گردد.
- ممکن است هارددرایو جدید توسط لپ‌تاپ پشتیبانی نگردد و تغییر تنظیمات مادربرد نیز تأثیری نداشته باشد. در این حالت یک شانس باقی می‌ماند و آن به‌روز رسانی بایاس مادربرد است. این کار از طریق نصب آخرین ورژن نرم‌افزاری که معمولاً در سایت اصلی مادربرد موجود است، انجام می‌گیرد.

۲۲. DVD RW قادر به خواندن فیلم DVD نیست.

اگر DVD RW دارید که فقط سی‌دی‌های صوتی/ تصویری معمولی و سی‌دی‌های نرم‌افزار و فایل-های اطلاعاتی را می‌خواند و قادر به خواندن فیلم‌های DVD نیست؛ دو حالت ممکن است وجود داشته باشد:

- مشکل نرم‌افزاری در سیستم شما وجود دارد و باید نرم‌افزارهای مربوط به پخش DVD، مانند: درایور DVD و سایر نرم‌افزارهای پخش فرمت DVD را ارتقا دهید. حتی شاید مجبور به تعویض ویندوز یا هر سیستم عامل دیگری باشید.
- ممکن است DVD RW شما خراب شده باشد و باید آن را تعمیر یا تعویض نمایید.

۲۳. عیب‌یابی درایو نوری که پس از مدتی قفل می‌کند.

در این قسمت لپ‌تاپی را مورد بررسی قرار می‌دهیم که در حین پخش یک فیلم DVD قفل کرده و تصویر آن ثابت می‌شود. حتی ممکن است این عیب پس از گذشت مدت زمانی بین ۳۰ تا ۶۰ دقیقه رخ دهد.

اگر سیستم عامل لپ‌تاپ را تست کنید؛ خواهید دید که ظاهراً هیچ مشکلی وجود ندارد؛ اما پس از قرار دادن یک فیلم DVD در درایو نوری (و پس از گذشت مدت زمانی در حدود ۳۰ دقیقه) سیستم مجدداً قفل می‌کند. در این حالت، تصویر نمایشگر ثابت شده و خطوط عمودی متشکل از نقاط سفید رنگ بر روی صفحهٔ نمایشگر سوسو می‌زند. صفحه کلید کاری انجام نمی‌دهد و شما مجبورید به‌طور دستی سیستم را ریست نمایید.

اگر پورت خروجی کارت ویدئویی را به یک مانیتور خارجی وصل کنید؛ باز هم مشکل فوق تکرار می‌شود؛ بنابراین نمایشگر LCD سالم است و باید به دنبال قطعهٔ دیگری باشید.

تجربه به شما می‌گوید که پیش از انجام هرکاری به سراغ حافظه‌های رم بروید. اگر حافظه‌های رم را با نرم‌افزار +Memtest 86 تست نمایید؛ خواهید دید که در حین تست، مجدداً سیستم قفل می‌کند. لپ‌تاپ مذکور دارای ۲ حافظهٔ ۱ گیگابایتی است.

برای تست حافظه‌ها بهتر است ابتدا هر دو حافظه را درآورده و یک حافظهٔ ۱گیگابایتی جدید در درون یکی از شکاف‌های حافظه قرار دهید. اکنون یک فیلم DVD در درون درایو نوری قرار داده و آن را

تست کنید. ظاهراً هیچ مشکلی به‌وجود نمی‌آید. لپ‌تاپ را خاموش کنید و همین آزمایش را با شکاف دوم حافظه تکرار نمایید. باز هم مشکلی به‌وجود نمی‌آید.

بنابراین باید هر دو شکاف حافظه سالم باشد. حال دو حافظهٔ ۱ گیگا بایتی را در هر دو شکاف قرار داده و آزمایش را تکرار نمایید. اگر در این مرحله، پس از گذشت زمانی در حدود ۳۰ دقیقه، سیستم قفل کرد؛ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

برای بررسی دقیق‌تر میزان حافظه‌ها را از ۲ گیگابایت به ۱٫۵گیگابایت کاهش دهید. یعنی در یکی از شکاف‌ها یک حافظهٔ ۵۱۲ مگابایتی و در شکاف دیگر حافظهٔ ۱ گیگابایتی قرار دهید.

اگر آزمایش فوق را تکرار کردید و مشکلی به‌وجود نیامد؛ می‌توان نتیجه گرفت که بایاس مادربرد لپ‌تاپ مذکور، حداکثر قادر به پشتیبانی از ۱٫۵ گیگابایت حافظه است.

برای رفع این مشکل باید آخرین ورژن نرم‌افزار بایاس مادربرد را از اینترنت دانلود نموده و بر روی چیپ‌ست بایاس نصب نمایید.

فصل چهارم

شناسایی بخش صوتی- تصویری و ارتباطی (شبکه و اینترنت) و عیب‌یابی آنها

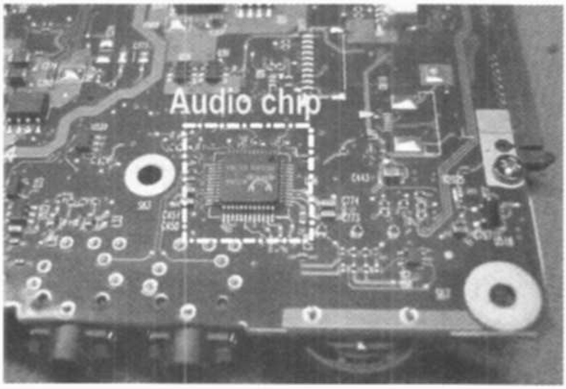
در این فصل، ابتدا بخش صوتی و تصویری لپ‌تاپ را مورد بررسی قرار می‌دهیم و سپس به تجزیه و تحلیل ارتباطات شبکه و اینترنت خواهیم پرداخت.

برد صوتی- کارت صدا (Sound Board -Audio Board)



در اغلب لپ‌تاپ‌ها، برد صوتی یا کارت صدا به‌صورت یک بخش مشخص در درون مادربرد تعبیه شده است (Onboard). در این صورت، اگر مشکلی برای صدای سیستم شما به‌وجود آید؛ نمی‌توانید برد صوتی را تعویض کنید و مجبورید مادربردتان را تعمیر و یا تعویض نمایید. البته اگر جای مشخصی برای نصب کارت صدا بر روی مادربرد وجود داشته باشد؛ مشکل شما به‌راحتی قابل حل خواهد بود.

همان‌طوری که در شکل زیر ملاحظه می‌نمایید، برد صوتی قابل تعویض نیست؛ زیرا چیپ‌ست صوتی بر روی مادربرد شما لحیم شده است.



عیب‌یابی برد صوتی

در این‌جا به معرفی برخی از مهم‌ترین مشکلاتی که ممکن است برای برد صوتی لپ‌تاپ به‌وجود آید، اشاره نموده و چگونگی رفع این عیوب را توضیح می‌دهیم.

۱. هیچ صدایی از بلندگوهای لپ‌تاپ و هدفون شنیده نمی‌شود.

- مطمئن شوید که صدای بلندگو از طریق نرم‌افزاری کم یا کاملاً قطع (Mute) نباشد؛ اگر تنظیمات صدا صحیح بود؛ نرم‌افزار کارت صدا را از نو نصب نمایید. اگر مشکل حل نشد؛ باید سیستم عامل ویندوز را مجدداً نصب کنید. البته بهتر است ابتدا درایوی که ویندوز در آن نصب شده است را فرمت نموده و سپس اقدام به نصب ویندوز جدید نمایید.
- اگر باز هم مشکل حل نشد؛ یک مشکل سخت‌افزاری در بخش صوتی مادربرد شما و یا کارت صدای سیستم شما وجود دارد.

۲. هدفون به‌خوبی کار می‌کند؛ اما هیچ صدایی از بلندگوهای لپ‌تاپ شنیده نمی‌شود.

- ممکن است تنظیمات نرم‌افزاری بخش صوتی سیستم تغییر کرده باشد؛ بنابراین به صفحهٔ Control Panel رفته و در آن‌جا منوی Sounds and Audio Devices را انتخاب نمایید؛ سپس به‌ترتیب گزینه‌های Speaker Setting و Advanced را انتخاب نمایید.

مطابق شکل بعدی در بخش تنظیمات Speaker، گزینهٔ Desktop Stereo Speakers را انتخاب نموده و مجدداً صدای بلندگوها را امتحان کنید.



- سوئیچ داخل فیش صدا از حالت طبیعی خارج شده است: اگر مشکل، نرم‌افزاری نباشد؛ به سراغ هدفون بروید. فیش صدا دارای یک کلید دوحالتهٔ (سوئیچ) کوچک داخلی است. هنگامی‌که شما فیش هدفون را به‌درون آن وارد می‌کنید؛ این سوئیچ درونی از حالت بلندگو یا اسپیکر به حالت هدفون یا گوشی، تغییر وضعیت می‌دهد. ممکن است پایه‌های این سوئیچ، توسط یک شیءِ خارجی به یکدیگر متصل شده باشد و یا این‌که سوئیچ در حالت هدفون باقی مانده باشد.

هنگامی‌که هدفون را به لپ‌تاپ متصل می‌کنید؛ خروجی بلندگوهای لپ‌تاپ، اتصال کوتاه شده و هیچ جریانی از بلندگوها عبور نمی‌کند؛ بنابراین، تمام جریان به سمت هدفون هدایت می‌شود. وقتی هدفون را از لپ‌تاپ جدا می‌کنید؛ باید صدا از طریق بلندگوهای لپ‌تاپ پخش شود. اگر صدا از بلندگوها شنیده نمی‌شود؛ به احتمال فراوان، یک اتصال کوتاه داخلی در محل فیش هدفون به‌وجود آمده است.

برای رفع این عیب می‌توانید چندین بار هدفون را به‌سرعت به درون فیش صدا وارد کرده و از آن خارج نمایید (چند بار هدفون را قطع و وصل کنید). با انجام این کار، سوئیچ به‌حالت طبیعی خود بر می‌گردد و صدا از بلندگوها پخش می‌شود.

اگر باز هم مشکل حل نشد؛ به‌کمک یک تعمیرکار لپ‌تاپ، محل فیش اتصال هدفون بر روی لپ‌تاپ را مورد بازرسی قرار داده و مشکل اتصال کوتاه دائمی آن را حل نمایید.

- فیش صدا (فیش خروجی هدفون) شکسته است: در این صورت باید این فیش را تعوض کنید.

- هر دو بلندگوی لپ‌تاپ خراب شده‌اند: احتمال خرابی هر دو بلندگوی لپ‌تاپ به‌طور هم‌زمان، بسیار کم است؛ اما اگر فیش صدا سالم باشد؛ مشکل از بلندگوهاست. در این‌صورت باید آنها را تعویض نمایید. گاهی ممکن است با زدن چند ضربهٔ آهسته به محفظهٔ بلندگوها، مشکل صدا حل شود.

۳. صدای لپ‌تاپ، غیرطبیعی، گنگ و نامفهوم است.

علت بروز این مشکل را می‌توان در موارد زیر جستجو نمود:

- اختلال نرم‌افزاری: اگر هر دو صدای شنیده شده از بلندگوها و هدفون، غیرطبیعی باشد؛ احتمالاً نرم‌افزار مربوط به کارت صدا خراب شده است. برای رفع این عیب، باید نرم‌افزار راه‌انداز کارت صدا را از نو نصب کنید. اگر با نصب نرم‌افزار راه‌انداز، مشکل حل نشد؛ بهتر است سیستم عامل قبلی را حذف نموده و آن را از نو نصب نمایید.
- کارت صدا معیوب است: اگر نصب مجدد نرم‌افزارها کمکی به حل مشکل نکرد؛ احتمالاً کارت صدا خراب شده است.

از آن‌جایی که کارت صدای اغلب لپ‌تاپ‌ها، Onboard است؛ دو گزینه پیش رو خواهید داشت:

✓ اگر لپ‌تاپ شما دارای شکاف آزاد Mini-PCI باشد؛ می‌توانید یک کارت صدای مجزا بر روی این شکاف نصب کنید.

✓ از یک کارت صدای خارجی استفاده نمایید (در ادامه این نوع کارت صدا شرح داده شده است).

۴. یکی از بلندگوهای لپ‌تاپ، صدایی خش‌دار و همراه با ترق ترق از خود تولید می‌کنند. نصب مجدد نرم‌افزار راه‌انداز کارت صدا و سیستم عامل ویندوز نیز این مشکل را برطرف نمی‌کند.

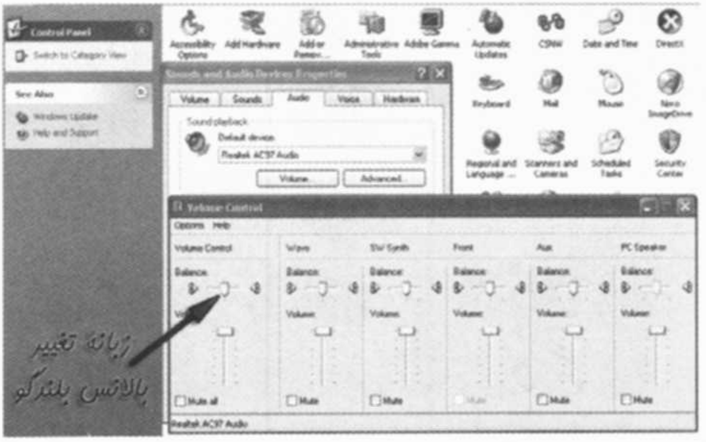
علت وقوع این اختلال را می‌توان در موارد زیر جستجو نمود:

- بلندگوی لپ‌تاپ خراب شده است: صدای لپ‌تاپ را با یک هدفون استریو (دوکاناله یا دوگوشی) تست کنید. اگر هر دو گوشی دارای صدای طبیعی بود؛ برد صوتی، سالم بوده و مشکل، مربوط به یکی از بلندگوهای لپ‌تاپ است و باید آن را تعمیر و یا تعویض کنید.
- کارت صدا خراب است: اگر یکی از گوشی‌ها یا هر دو گوشی دارای صدای غیرطبیعی بود؛ کارت صدا مشکل دارد و باید تعمیر و یا تعویض شود.

۵. یکی از بلندگوهای لپ‌تاپ کار نمی‌کند؛ اما بلندگوی دیگر به‌خوبی کار می‌کند.

علت بروز این مشکل، یکی از موارد زیر است:

- تنظیمات صدای لپ‌تاپ (Audio Setting) به‌هم خورده است: بدین منظور به بخش تنظیمات Volume رفته و در آن‌جا بررسی کنید که هر دو بلندگو وصل باشند و صدای یکی از بلندگوها، قطع (Mute) نباشد. همچنین ممکن است زبانهٔ توازن (بالانس) صدا به سمت یکی از بلندگوها متمایل شده و سبب قطع بلندگوی دیگر شده باشد. (شکل صفحهٔ بعد)
- یکی از بلندگوها خراب است: در حالی که لپ‌تاپ در حال پخش یک فایل صوتی است؛ یک هدفون استریو به آن وصل کنید. اگر صدا از هر دو گوشی هدفون دریافت شود؛ مشخص می‌گردد که یکی از بلندگوهای لپ‌تاپ خراب است و باید تعویض شود.



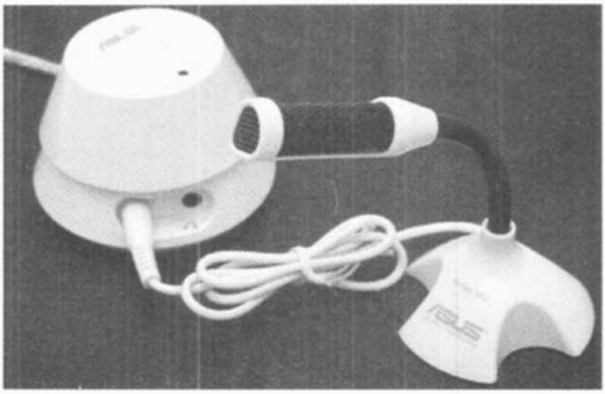
کارت صدای خارجی(External Audio)

گاهی اوقات ممکن است برای بهبود کیفیت صدای لپ‌تاپ و یا به‌منظور پشتیبانی از برخی بازی‌های رایانه‌ای و یا به‌دلیل خرابی برد صوتی مادربرد لپ‌تاپ، از یک کارت صدای خارجی استفاده شود.

شکل زیر یک کارت صدای خارجی به‌نام ASUS Xonar را نشان می‌دهد که به‌وسیلهٔ یک پورت USB به لپ‌تاپ متصل شده و از طریق فیش‌های نشان داده شده در تصاویر زیر می‌توان صدای خروجی لپ‌تاپ را به بلندگو وصل و یا صدای ورودی موردنظر خود را بر روی لپ‌تاپ ضبط کرد.



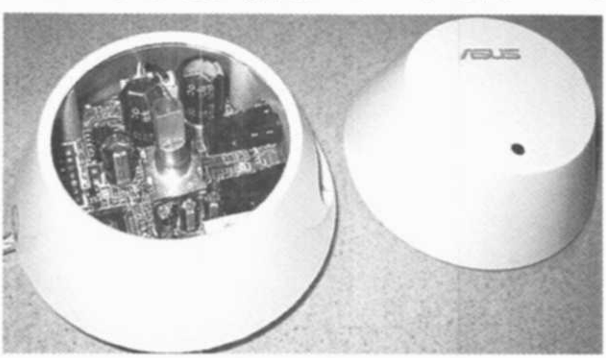
رنگ نور LED در حالت قطع صدا (Mute) قرمز و در حالت وصل صدا، آبی می‌باشد. معمولاً در حالت استفادهٔ کاربر، دیود LED چشمک‌زن آبی خواهد بود.



شکل زیر، نرم‌افزار راه‌انداز (درایور) این کارت صدا را نشان می‌دهد. با نصب این نرم‌افزار می‌توان صدا را از طریق لپ‌تاپ کنترل نمود.

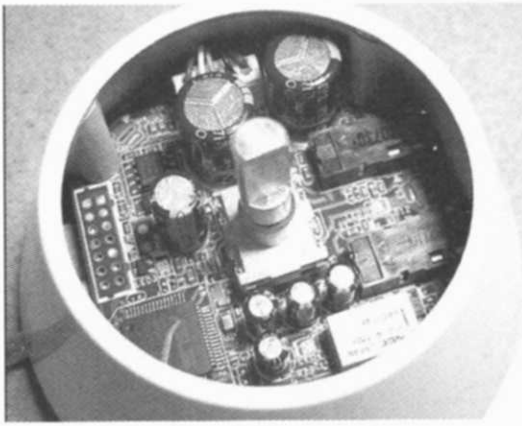


اگر درپوش بالایی کارت صدا را باز کنید؛ مدار الکترونیکی درون آن قابل مشاهده خواهد بود.

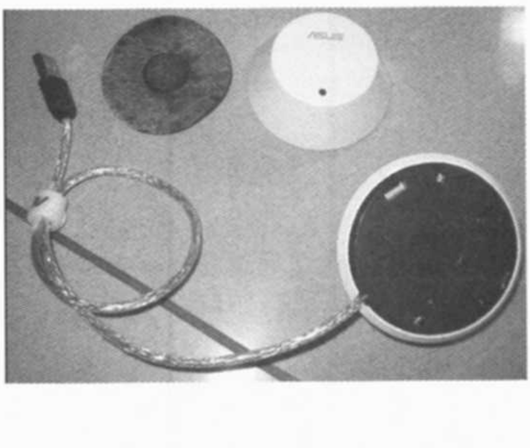


درپوش بالای کارت صدا، همان پیچ تنظیم صدا یا ولوم می‌باشد که از داخل به یک پتانسیومتر متصل شده است و با پیچاندن آن می‌توان صدا را کم یا زیاد کرد. این درپوش همچنین نقش قطع و وصل صدا را نیز برعهده دارد؛ به‌طوری که با فشار دادن آن صدا قطع و با کشیدن آن به بیرون صدا وصل می‌شود.

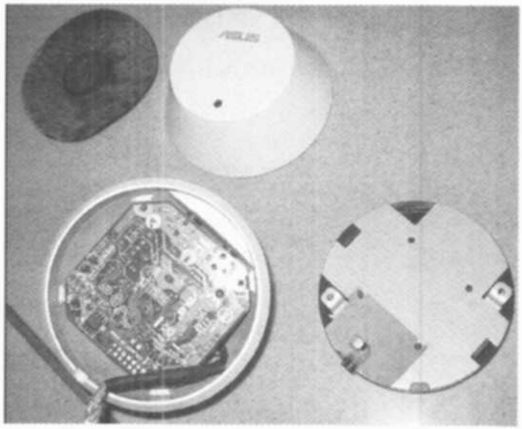
در تصویر زیر، پیچ تنظیم صدا (ولوم) در وسط برد به‌خوبی قابل مشاهده است. در بخش بالایی این تصویر، پورت ورودی USB که دارای ۵ سیم به رنگ‌های مختلف است؛ دیده می‌شود. دو خازن بزرگ با ظرفیت ۱۵۰۰ میکرو فاراد و ولتاژ ۶٫۳ ولت، وظیفهٔ صاف کردن شکل موج خارج شده از پورت USB را برعهده دارند. پس از آن می‌توان با استفاده از فیش خروجی صدا، سیگنال خروجی را به بلندگو(اسپیکر) انتقال داد.



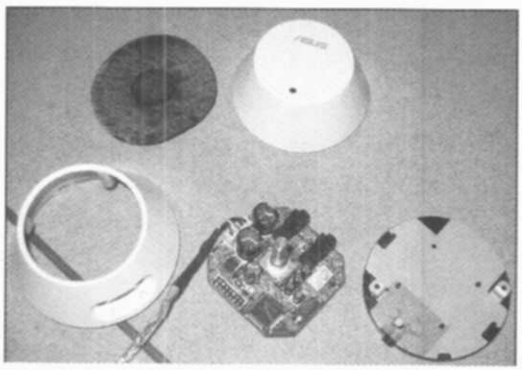
حال می‌توانید برچسب لاستیکی زیر کارت صدا را بردارید.



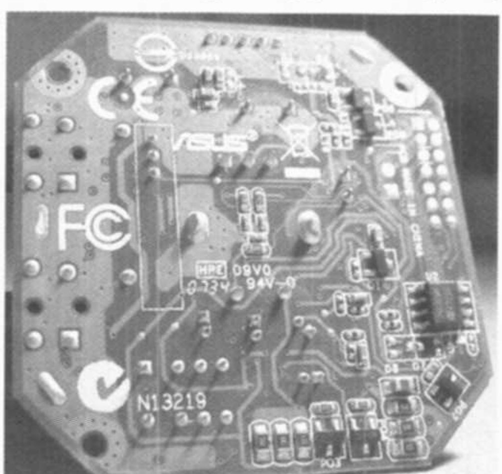
سپس دو پیچ را از دو طرف سینی زیر برد باز کرده و سینی را بردارید تا پشت برد قابل مشاهده باشد.



با باز کردن پیچ بعدی می‌توانید برد را به‌طور کامل از جعبه درآورید.

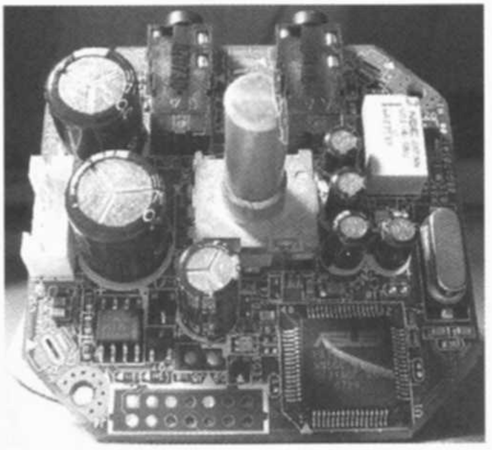


در شکل زیر تصویر پشت برد کاملاً نمایان است. بیشتر قطعات این مدار از نوع SMD می‌باشند.



اگر نگاهی دوباره به روی برد بیاندازید؛ ملاحظه خواهید کرد که دو فیش سیاه رنگ میکروفن و بلندگو، توسط مدارات مربوطه پشتیبانی می‌شوند تا عمل تقویت‌کنندگی به‌خوبی انجام پذیرد.

در گوشهٔ سمت راست این برد، ۴ خازن کوچک ۲,۲ میکروفارادی دیده می‌شود. این خازن‌ها، خازن‌های کوپلاژ می‌باشند.



آی‌سی چیپ‌ست برد فوق با برچسب UA100 از استاندارد CMedia Nitrogen D2 پشتیبانی می‌نماید.

کارت گرافیکی

کارت گرافیکی، یکی از مهم‌ترین اجزای یک لپ‌تاپ است که وظیفهٔ ایجاد تصویر بر روی نمایش‌گر LCD یا LED را برعهده دارد. کارت گرافیکی با نام‌های کارت ویدئویی و بُرد VGA نیز شناخته می‌شود.

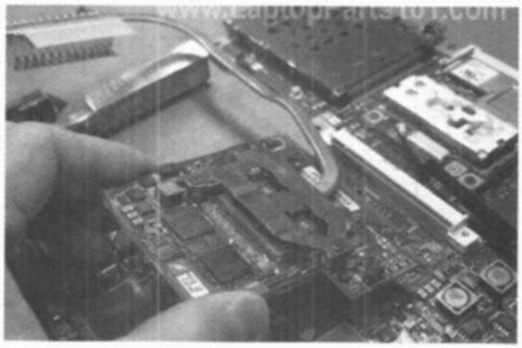
شکل زیر، یک کارت گرافیکی جداشدنی (غیر Onboard) را به معرض نمایش می‌گذارد.



در اغلب لپ‌تاپ‌های سطوح پایین تا متوسط، کارت گرافیکی بر روی مادربرد تعبیه شده است که به این نوع کارت‌های گرافیکی، در اصطلاح، Onboard می‌گویند. بنابراین در این لپ‌تاپ‌ها ممکن است با خراب شدن بخش گرافیکی مادربرد، مجبور به تعویض کل مادربرد باشید.

معمولاً یک کارت گرافیکی مستقل از مادربرد، در برخی از لپ‌تاپ‌های پیشرفته و یا لپ‌تاپ‌های ویژهٔ بازی‌های با گرافیک بالا، یافت می‌شود. این کارت‌ها، قابل تعویض و یا ارتقا می‌باشند.

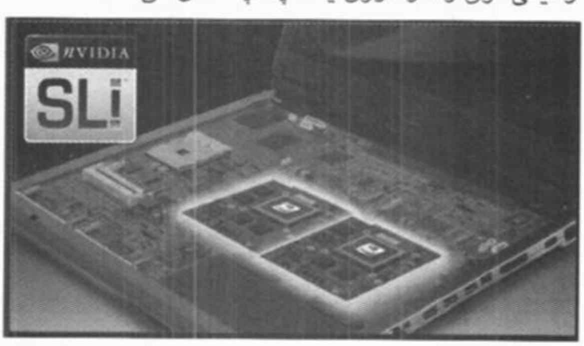
در شکل زیر، یک کارت ویدئویی مستقل که مربوط به یک لپ‌تاپ پیشرفته بوده و قابلیت انجام بازی‌های سه‌بعدی سطح بالا را داراست، دیده می‌شود. این کارت ویدئویی از مادر جدا شده و قابلیت تعویض دارد.



تصویر زیر یک کارت گرافیکی غیر Onboard برای لپ‌تاپ‌های پیشرفته را نشان می‌دهد.



شکل زیر کارت گرافیکی فوق را در درون یک لپ‌تاپ نشان می‌دهد.



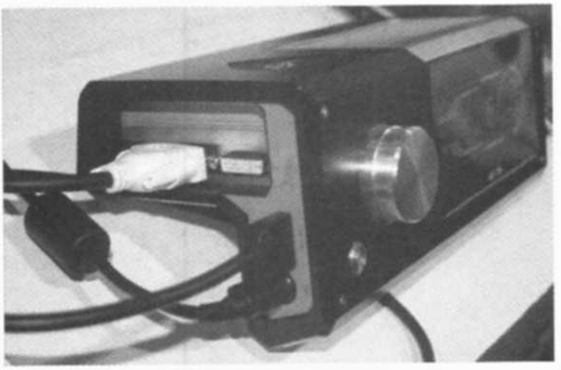
کارت گرافیکی خارجی

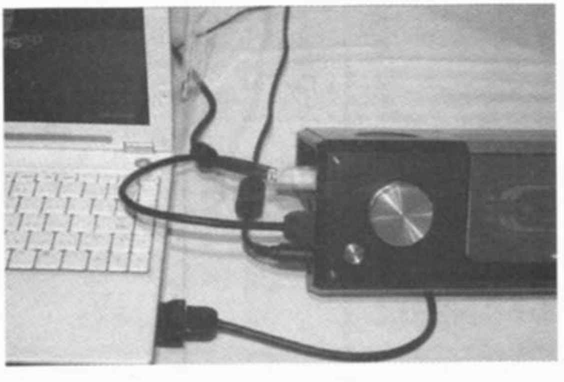
کارت‌های گرافیکی خارجی (External) در لپ‌تاپ‌های خاص، مانند: لپ‌تاپ‌های ویژهٔ بازی‌های سه‌بعدی رایانه‌ای به‌کار گرفته می‌شوند.

شکل زیر، یک کارت گرافیکی خارجی به‌نام Asus XG Station که مجهز به چیپ پرسرعت گرافیکی NVIDIA 7900GS بوده و به‌وسیلهٔ پورت USB به لپ‌تاپ وصل می‌شود را نشان می‌دهد.

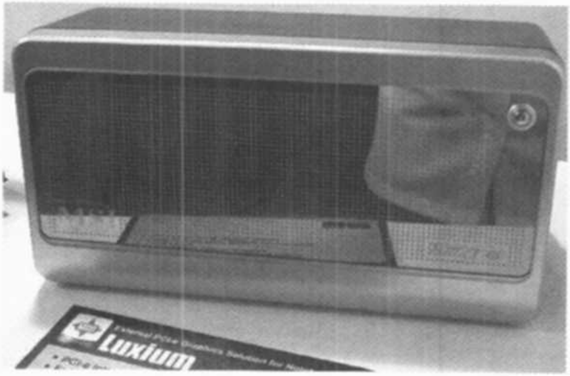


کارت گرافیکی فوق، مجهز به یک نمایش‌گر LCD بوده که اطلاعاتی از قبیل: دمای GPU، سرعت Clock آن، سرعت چرخش فن و ... بر روی آن قابل مشاهده است. جعبهٔ محتوی این کارت گرافیکی قادر به پشتیبانی از کارت‌های گرافیکی PCI-E بوده و می‌تواند به رایانه‌های شخصی نیز متصل شود.





تصاویر زیر یک کارت ویدئویی خارجی به‌نام MSI NX8600GT Twin Turbo را نشان می‌دهد که از طریق پورت Express Card لپ‌تاپ و کیفیت گرافیکی لپ‌تاپ را به میزان بسیار زیادی بهبود می‌بخشد.



این کارت گرافیکی دارای دو بایاس است. بایاس دوم توسط یک دکمهٔ فشاری که در تصویر فوق دیده می‌شود، قابل کنترل است. با فشردن این دکمه، کارت گرافیکی به‌حالت OverClocking می‌رود و فرکانس پردازش آن افزایش می‌یابد؛ درنتیجه کیفیت تصاویر بالاتر خواهد رفت.

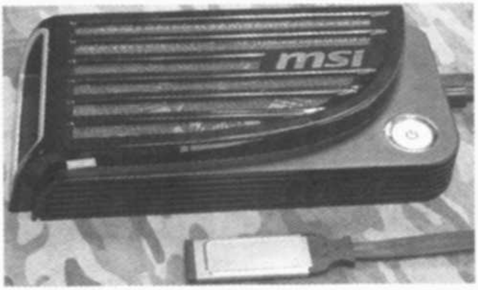


کارت MSI Luxium دارای یک هاب USB، یک اتصال USB به Lan و یک سیستم صوتی ۷ کاناله می‌باشد.



معمولاً این کارت ویدئویی برای پشتیبانی از بازی‌های سه‌بعدی در لپ‌تاپ‌ها استفاده می‌شود.

نوع دیگری از این کارت‌های ویدئویی که در تصویر بعدی مشاهده می‌گردد؛ با استفاده از اینترفیس Express Card به لپ‌تاپ متصل می‌شود.



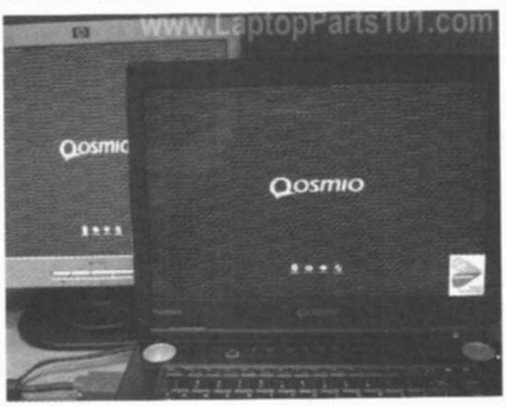
ترفندی برای عیب‌یابی کارت گرافیکی

یک روش بسیار کارآمد برای عیب‌یابی بخش گرافیکی مادربرد وجود دارد؛ بدین ترتیب که اگر تصویر نمایش‌گر شما متوقف شده و یا به‌خوبی کار نمی‌کند و یا اگر تصویر آشفته و درهم است؛ ممکن است کارت گرافیکی و یا نمایش‌گر شما خراب شده باشد. در این‌صورت اگر لپ‌تاپ را به یک مانیتور خارجی متصل نمایید و مشکل خرابی تصویر برطرف گردید؛ به احتمال بسیار زیاد، کارت گرافیکی معیوب است؛ اما اگر تصویر، هم‌چنان مشکل‌دار بود؛ ممکن است نمایش‌گر LCD و یا کابل LCD خراب شده باشد.

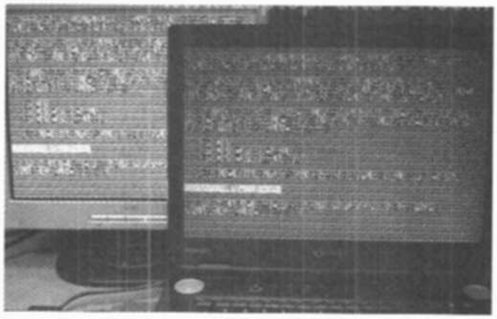
نمونه‌هایی از کارت‌های ویدئویی معیوب

در تصاویر صفحات بعد، عکس‌های گرفته شده از لپ‌تاپ‌های مختلف با کارت‌های گرافیکی معیوب را مشاهده می‌نمایید. برخی از این عیوب عبارتند از:

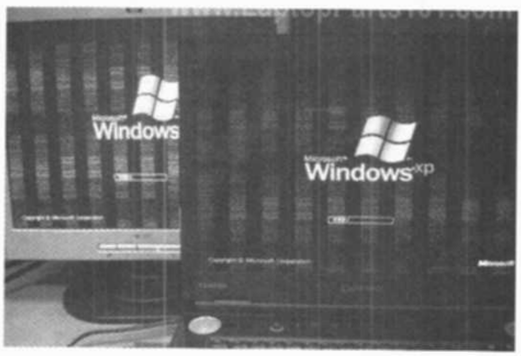
۱. در هنگام روشن کردن لپ‌تاپ، لوگوی کارخانهٔ سازندهٔ آن بر روی نمایش‌گر LCD و یا مانیتور خارجی متصل به لپ‌تاپ، به‌خوبی قابل مشاهده نیست و ممکن است علائم تصادفی، خطوط عمودی متحرک و رنگ‌های نامنظم در میان لوگو مشاهده گردد (شکل بعدی را ببینید).



۲. در هنگام راه‌اندازی (بوت‌شدن یا بالا آمدن) سیستم، همان مشکل قبلی در مانیتور خارجی و نمایش‌گر LCD مشاهده می‌گردد. متون نوشته شده، یا غیرقابل خواندن هستند و یا علائم تصادفی و نامشخصی در کل تصویر دیده می‌شود.



۳. در هنگام بالا آمدن سیستم عامل، تصویر ایجاد شده بر روی هر دو نمایش‌گر (LCD و مانیتور خارجی) آشفته و درهم است (شکل زیر را ببینید).

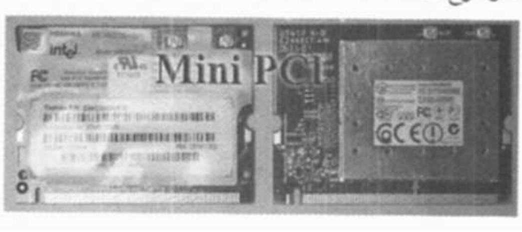


تمامی مشکلات فوق به احتمال فراوان، به خرابی کارت ویدئویی مربوط می‌شود و ارتباطی به نمایش‌گر LCD و یا مدار معکوس‌گر ندارد.

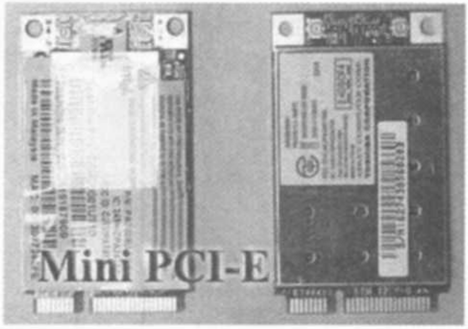
کارت شبکهٔ بی‌سیم

کارت‌های شبکهٔ بی‌سیم که با نام‌های WLAN و Wi-Fi شناخته می‌شوند؛ در شکل‌ها و اندازه‌های مختلفی ساخته می‌شوند.

در شکل زیر، دو نوع از این کارت‌ها که در لپ‌تاپ‌های قدیمی یافت می‌شوند را مشاهده می‌نمایید. شکاف اتصال این کارت‌ها از نوع Mini PCI است.



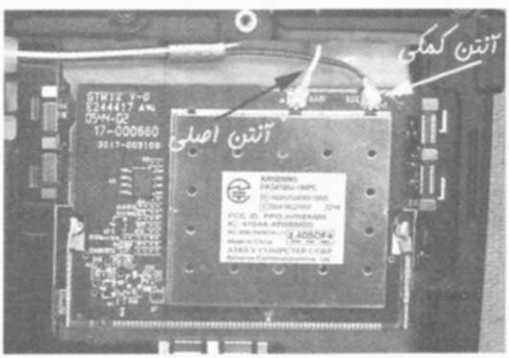
در شکل بعد، دو نوع از این کارت‌ها که در لپ‌تاپ‌های جدیدتر یافت می‌شوند را مشاهده می‌نمایید. شکاف اتصال این کارت‌ها از نوع Mini PCI-E است.



اکثر کارت‌های شبکهٔ بی‌سیم دارای دو سوکت برای اتصال کابل‌های آنتن بی‌سیم هستند. البته برخی کارت‌های بی‌سیم مربوط به شکاف‌های Mini PCI-E جدیدتر، سه سوکت برای اتصال کابل‌های آنتن دارند. شکل زیر، نمونه‌ای دیگر از این کارت‌ها را نشان می‌دهد.

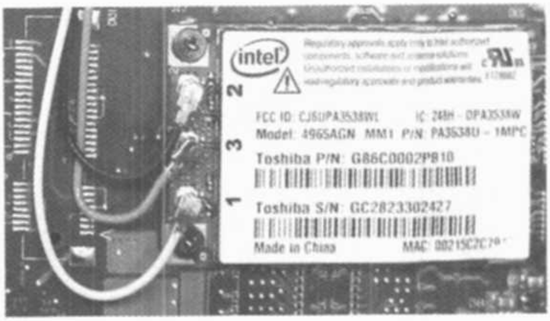


شکل زیر، یک کارت شبکهٔ بی‌سیم Mini PCI که در سوکت مخصوص خودش در یک لپ‌تاپ نصب شده است را نشان می‌دهد. این کارت دارای دو کابل آنتن است؛ یکی کابل اصلی و دیگری کابل کمکی.



پیش از برداشتن کارت بی‌سیم، ابتدا باید این کابل‌ها را از محل مربوطه جدا کنید. نحوهٔ جداسازی کارت بی‌سیم، به‌طور کامل در فصل آخر توضیح داده شده است.

در شکل بعدی یک کارت Mini PCI-E جدیدتر در شکاف مربوطه بر روی مادربرد نصب شده است. این کارت دارای سه کابل آنتن می‌باشد. البته بسیاری از کارت‌های بی‌سیم Mini PCI-E دارای دو سیم آنتن هستند.



نحوهٔ اتصال این نوع کارت‌ها به مادربرد با کارت‌های بی‌سیم Mini PCI تفاوت عمده‌ای دارد. هیچ نوع قفلی بر روی کارت‌های بی‌سیم Mini PCI-E وجود ندارد. این کارت با دو پیچ به مادربرد محکم شده است. به‌منظور جداسازی این کارت از مادربرد، ابتدا باید تمامی کابل‌های آنتن را به‌دقت جدا نمایید. سپس دو پیچ متصل به کارت را باز کنید؛ به‌طوری که کارت تا زاویهٔ ۲۰ تا ۳۰ درجه بالا بیاید. حال باید به‌دقت کارت بی‌سیم را از شکاف مربوطه بیرون بکشید.

در اغلب لپ‌تاپ‌ها، کارت بی‌سیم به‌وسیلهٔ یک کلید کوچک (Switch) در جلوی لپ‌تاپ، قابل قطع و وصل است و شما قادرید از طریق این کلید، کارت بی‌سیم را فعال یا غیرفعال کنید. ممکن است در کنار این کلید، یک LED وجود داشته باشد که با قطع و وصل کلید، دیود مذکور، روشن یا خاموش شود.

در برخی لپ‌تاپ‌ها، کارت بی‌سیم از طریق دریچهٔ زیر لپ‌تاپ، قابل رؤیت است. در بعضی دیگر از لپ‌تاپ‌ها کارت شبکهٔ بی‌سیم در زیر صفحه‌کلید یا در زیر درپوش (Cover) آن مخفی شده است.

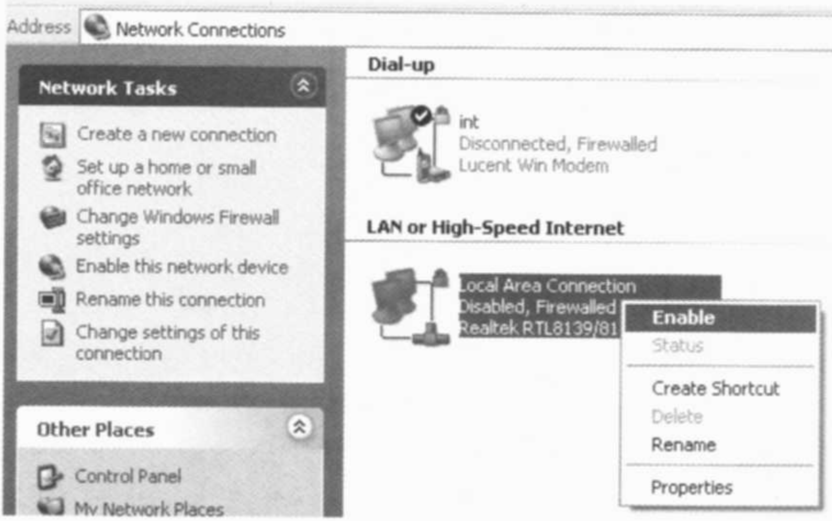
عیب‌یابی کارت شبکه و اینترنت

در این بخش به معرفی مهم‌ترین مشکلات بخش شبکه و اینترنت می‌پردازیم:

۱. دیود نورانی روی پورت شبکه از چشمک زدن باز ایستاده است. در این صورت نمی‌توانید به شبکهٔ محلی و یا اینترنت متصل شوید.

این مشکل می‌تواند بر اثر یکی از عوامل زیر به‌وجود آمده باشد:

- شبکهٔ محلی از کار افتاده و غیرفعال شده است: برای فعال کردن مجدد شبکهٔ محلی، از طریق پنجرهٔ Control Paneel، آیکون Network Connection را انتخاب نموده و در آن‌جا با کلیک راست بر روی Local Area Connection و انتخاب گزینهٔ Enable، شبکه را فعال نمایید. البته با دوبار کلیک کردن بر روی آیکون شبکه نیز می‌توان شبکه را فعال کرد.



- کابل شبکه معیوب است: کابل شبکه را چک نموده و در صورت خرابی، آن را تعویض نمایید.
- پورت شبکه خراب است: پایه‌های پورت شبکه را به‌دقت بررسی نمایید. ممکن است یک قطعی کوچک در یکی از پایه‌ها به‌وجود آمده باشد. به‌کمک یک تستر شبکه پورت شبکه را بررسی نمایید. در صورتی که پایه‌های پورت شبکه شکسته شده و سبب قطع ارتباط آن با مادربرد شده باشد؛ باید آن را تعویض نمایید.

با توجه به این‌که در اغلب لپ‌تاپ‌ها، کارت شبکه، جزئی از مادربرد است (Onboard است)؛ تعمیر یا تعویض آن به‌راحتی میسر نیست؛ بنابراین بهتر است در این موارد از یک کارت شبکهٔ PCMCIA استفاده نمایید.

۲. وقتی کابل شبکه به پورت مربوطه وصل می‌شود، لپ‌تاپ هنگ کرده و از حرکت باز می‌ایستد. البته با راه‌اندازی مجدد سیستم (Restart لپ‌تاپ) مشکل برطرف می‌گردد؛ اما به محض متصل کردن کابل شبکه به لپ‌تاپ، مجدداً لپ‌تاپ از حرکت باز می‌ایستد (Freez می‌شود).

این مشکل می‌تواند بر اثر یکی از عوامل زیر به‌وجود آمده باشد:

- کابل شبکه معیوب است: باید کابل را تعویض نمایید.
- نرم‌افزار شبکه خراب شده است: نرم‌افزار راه‌انداز شبکه را دوباره نصب کنید. بدین منظور می‌توانید این نرم‌افزار را از وب‌سایت سازندهٔ کارت شبکهٔ خود دانلود نمایید. اگر با نصب مجدد این نرم‌افزار، مشکل حل نشد؛ بهتر است سیستم عامل لپ‌تاپ خود را از نو نصب کرده و سپس نرم‌افزار راه‌انداز شبکه را نصب نمایید تا مشکل برطرف گردد.
- پورت سخت‌افزاری شبکه معیوب است: اگر پس از این که تمامی موارد فوق را بررسی نمودید؛ هنوز هم مشکل مذکور وجود داشت؛ باید پورت مربوط به شبکه را تعویض نمایید. با توجه به Onboard بودن این پورت، شاید مجبور به تعویض مادربرد باشید. البته بهتر است از یک کارت شبکهٔ PCMCIA استفاده نمایید.

۳. کارت شبکهٔ بی‌سیم در لپ‌تاپ ظاهر نمی‌شود. در این حالت، در بخش مدیریت قطعات سخت‌افزاری (Device Manager) کارت شبکهٔ بی‌سیم وجود ندارد. به‌نظر می‌رسد که لپ‌تاپ فاقد کارت شبکه است.

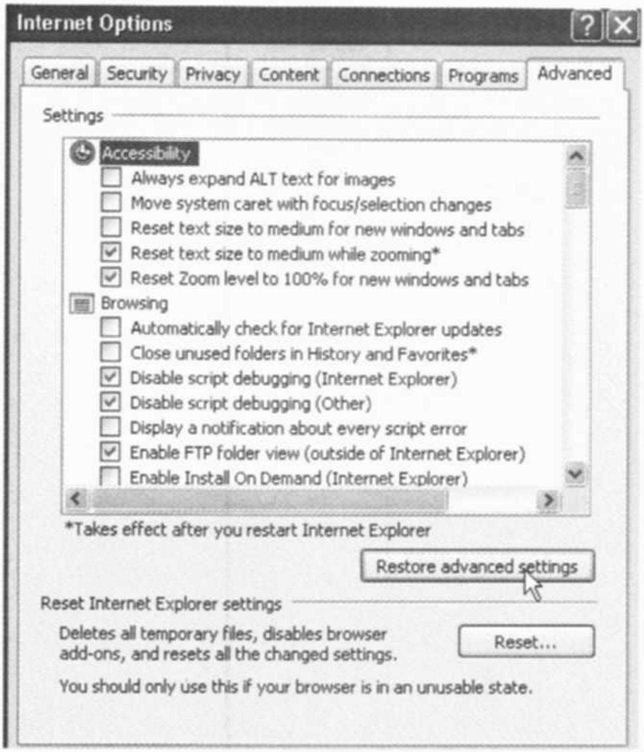
علت بروز این مشکل را می‌توان در موارد زیر جستجو نمود:

- قطع اتصال کارت شبکهٔ بی‌سیم از مادربرد: ممکن است نقاط اتصال کارت شبکهٔ بی‌سیم با مادربرد، اکسیده شده و سبب قطع ارتباط میان آنها شده باشد. در این مواقع باید کارت بی‌سیم را از محل خود بیرون آورده و نقاط تماس با مادربرد را بر روی هر دو قطعه، کاملاً تمیز کنید.
- نرم‌افزار شبکه معیوب است: ابتدا نرم‌افزار راه‌انداز کارت شبکهٔ بی‌سیم را حذف کرده و مجدداً آن را نصب کنید. اگر مشکل حل نشد؛ سیستم عامل لپ‌تاپ را فرمت نموده و مجدداً نصب نمایید.
- کارت شبکهٔ بی‌سیم معیوب است: اگر تمامی موارد فوق را امتحان کردید؛ اما هنوز مشکل وجود داشت؛ باید کارت شبکه را تعویض نمایید.
- مادربرد معیوب است: در صورتی که باز هم مشکل حل نشد؛ باید مادربرد را تعمیر و یا تعویض نمایید. پیشنهاد می‌گردد به‌جای تعویض مادربرد، از یک کارت Wi-Fi بر روی شکاف PCMCIA استفاده نمایید.

۴. لپ‌تاپ به روتر شبکهٔ بی‌سیم متصل می‌شود؛ اما قادر به برقراری ارتباط با اینترنت نمی‌باشد. صفحهٔ مرورگر شما (مثلاً: Internet Explorer یا Firefox) قادر به بازکردن هیچ وب‌سایتی نیست. سایر رایانه‌ها از طریق همان روتر با اینترنت در ارتباطند.

علت بروز این مشکل را در عوامل زیر جستجو نمایید:

- تنظیمات اشتباه مرورگر وب: اگر از مرورگر Internet Explorer استفاده می‌کنید؛ به بخش Option رفته و در آن‌جا گزینهٔ Advanced را انتخاب کنید. سپس با انتخاب دکمهٔ Restore Advanced Setting، تنظیمات مرورگر را به حالت پیش‌فرض (Default Setting) برگردانید.



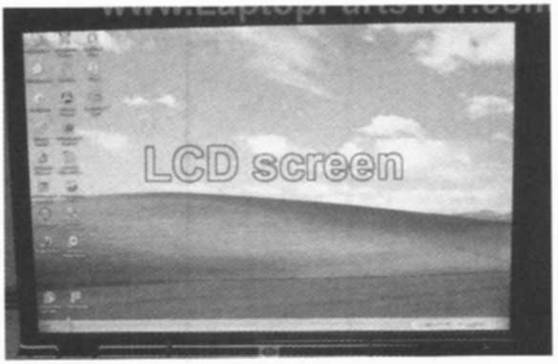
- تنظیمات اشتباه اتصال به اینترنت: بررسی کنید که آیا تنظیمات ارتباطی روتر با تنظیمات اتصال به اینترنت لپ‌تاپ، مطابقت دارد یا خیر.
- مشکل نرم‌افزاری: اگر تمامی تنظیمات صحیح بود؛ اما باز هم ارتباط با اینترنت برقرار نشد؛ باید نرم‌افزار راه‌انداز شبکهٔ بی‌سیم را از نو نصب کنید. در صورتی‌که باز هم مشکل حل نشد؛ باید سیستم عامل لپ‌تاپ را از نو نصب نمایید.

فصل پنجم

آشنایی با صفحه نمایش‌گر و قطعات مربوط به آن و نحوهٔ عیب‌یابی آنها

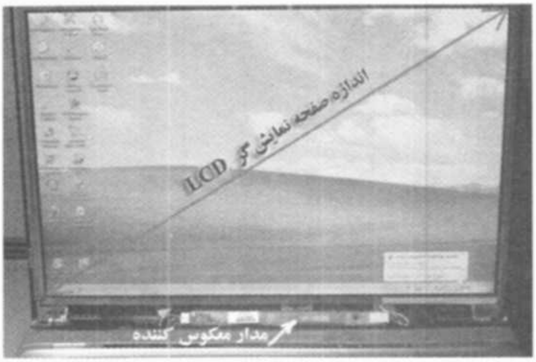
در این فصل، ابتدا به معرفی نمایش‌گر و اجزای پیرامون آن می‌پردازیم و سپس عیب‌یابی نمایش‌گر و متعلقات مربوط به آن را بررسی می‌نماییم.

صفحه نمایش‌گر LCD



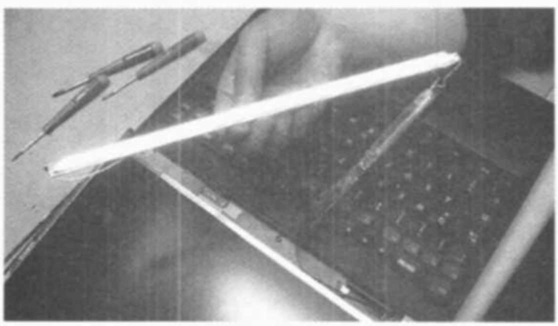
این صفحه که با نام‌های Laptop Screen، LCD Screen و LCD Display شناخته می‌شود؛ تصویر به‌وجود آمده توسط کارت ویدئویی لپ‌تاپ را نمایش می‌دهد. اطلاعات تصویری، از طریق کابل ویدئویی ویژهٔ ارسال تصاویر (LCD Cable) به صفحه نمایش‌گر فرستاده می‌شود.

نمایش‌گرهای LCD در اندازه‌های گوناگون و با مقادیر وضوح تصویر (رزولوشن) مختلفی ساخته می‌شوند. اندازهٔ نمایش‌گر LCD با اندازه‌گیری قطر صفحهٔ آن برحسب اینچ بیان می‌شود.



نمایش‌گرهای لپ‌تاپ‌های قدیمی، اغلب به‌صورت تمام‌صفحه (Full Screen) و مربع‌شکل بودند؛ درحالی که لپ‌تاپ‌های امروزی دارای نمایش‌گرهای عریض (Wide Screen) هستند.

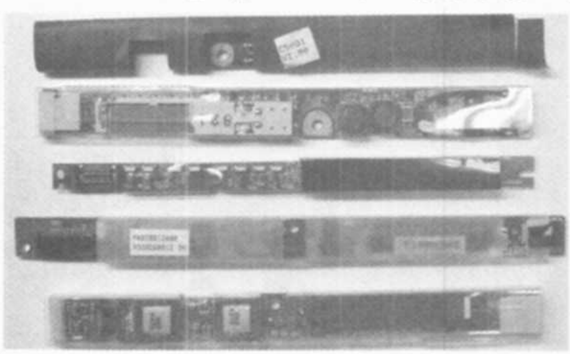
منبع اصلی نور نمایش‌گر، لامپی به نام CCFL Bulb است که در پشت LCD قرار دارد و انرژی الکتریکی مورد نیازش را از طریق مدار معکوس‌کننده (Inverter) تأمین می‌نماید.



برد مدار معکوس‌گر (Inverter Board)

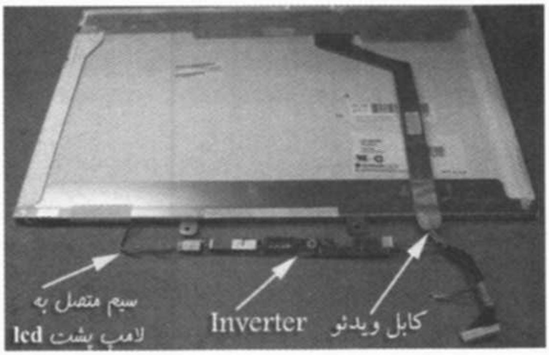
بردهای مدار معکوس‌گر که با نام‌های Inverter LCD، FL inverter، Screen Inverter و Backlight Inverter شناخته می‌شوند؛ در ابعاد و اندازه‌های گوناگونی ساخته می‌شوند.

در شکل زیر، نمونه‌هایی از این بردها را مشاهده می‌نمایید.



مدار معکوس‌گر، در حقیقت، حکم منبع تغذیه را برای لامپ پشت LCD دارد. این مدار، ولتاژ پایین DC (چند ولت) را به ولتاژ بالای AC (چند صد ولت) تبدیل می‌کند. اگر برد معکوس‌گر به‌درستی کار کند، توان مورد نیاز برای روشن شدن لامپ پشت نمایش‌گر LCD را تأمین می‌نماید. در نتیجهٔ این فرآیند، نمایش‌گر LCD نورانی شده و تصاویر مربوطه، شفاف و واضح خواهند بود.

شکل زیر، یک نمایش‌گر LCD به‌همراه یک کابل ویدئو و برد معکوس‌گر آن را نشان می‌دهد. یک طرف برد معکوسگر به لامپ پشت LCD و طرف دیگر آن به کابل ویدئو متصل می‌شود.



همان‌طوری که در تصاویر قبلی ملاحظه نمودید؛ در اغلب لپ‌تاپ‌ها، برد معکوس‌گر در پایین نمایش‌گر LCD نصب شده است. اگر قاب پلاستیکی اطراف LCD (LCD Bezel) را بردارید؛ برد معکوس‌گر، قابل دسترس خواهد بود.

نشانه‌های خرابی برد معکوس‌گر

در صورت مشاهدهٔ یکی از موارد زیر، ممکن است مدار معکوس‌گر شما خراب شده باشد:

۱. هنگامی‌که لپ‌تاپ را روشن می‌کنید، صفحه نمایش‌گر برای مدت کوتاهی روشن می‌شود و سپس رو به تاریکی می‌رود؛ اما شما هنوز هم می‌توانید یک تصویر بسیار تاریک و غیرقابل استفاده را بر روی نمایش‌گرتان مشاهده نمایید. با راه‌اندازی مجدد لپ‌تاپ (Restart کردن) باز هم مشکل فوق وجود دارد. در این‌حالت، اگر از یک مانیتور خارجی استفاده کنید؛ لپ‌تاپ به‌خوبی کار می‌کند.

۲. لپ‌تاپ روشن می‌شود؛ اما نمایش‌گر LCD کاملاً تاریک است. اگر بادقت بیشتری به نمایش‌گر نگاه کنید؛ هنوز هم می‌توانید یک طرح کلی از یک تصویر بسیار تاریک را مشاهده نمایید. استفاده از مانیتور خارجی در این حالت نیز مشکل را مرتفع می‌سازد.

۳. لپ‌تاپ، ساعت‌های متوالی به‌خوبی کار می‌کند؛ اما گاهی اوقات همان مشکل تاریکی نمایش‌گر که در بالا ذکر گردید؛ به‌وجود می‌آید. در این‌حالت، اگر سیستم را از نو راه‌اندازی کنید؛ به‌طور موقتی، مشکل مرتفع می‌شود.

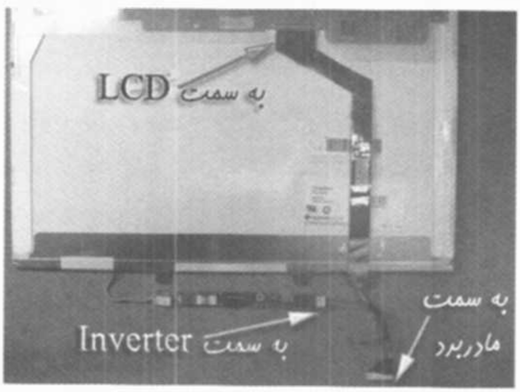
نشانه‌های خرابی برد معکوس‌گر، بسیار شبیه به نشانه‌های خرابی لامپ پشت صفحه نمایش‌گر است؛ به‌طوری که در بسیاری از موارد ممکن است نتوانید با قاطعیت بگویید که مشکل لپ‌تاپ مربوط به

برد معکوس‌گر است یا مربوط به لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر. شاید تنها با جایگزین کردن هر یک از این دو قطعه بتوانید قطعهٔ معیوب را تشخیص دهید. با این وجود؛ می‌توان گفت که احتمال خرابی برد معکوس‌گر بیشتر از لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر است.

کابل ویدئویی نمایش‌گر

این کابل که با عناوین Video Cable، Display Cable و Screen Cable شناخته می‌شود؛ وظیفهٔ انتقال سیگنال‌ها و داده‌های تصویری از طریق مادربرد و کارت ویدئویی را به نمایش‌گر LCD برعهده دارد. وظیفهٔ دیگر این کابل، تأمین ولتاژ بالای DC برای مدار معکوس‌گر می‌باشد.

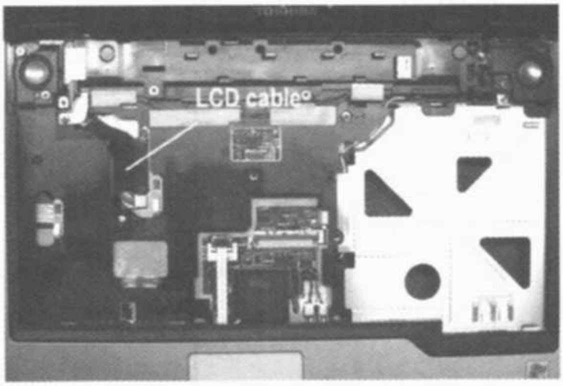
در شکل بعدی، نمونه‌ای از کابل‌های ویدئویی را مشاهده می‌نمایید. این کابل دارای سه سیم خروجی است که هر یک از این سیم‌های خروجی به محل معینی متصل می‌شود. یکی از این سیم‌ها به پشت نمایش‌گر LCD وصل می‌شود؛ سیم دوم به برد معکوس‌گر و سومین سیم به کارت ویدئویی مادربرد متصل می‌گردد.



همان‌طوری که در شکل زیر دیده می‌شود، کابل ویدئویی در میان محافظ LCD و نمایش‌گر قرار گرفته است.



در تصویر زیر ملاحظه می‌نمایید که گاهی ممکن است بخشی از کابل ویدئویی از زیر صفحه‌کلید یا از زیر Bezel آن، قابل رؤیت باشد.



توجه داشته باشید که معمولاً برای تعویض کابل LCD، باید تمامی قسمت‌های لپ‌تاپ را باز کنید.

مشکلات کابل ویدئویی

در بسیاری از موارد، مشکلات کابل LCD، شبیه به مشکلات نمایش‌گر LCD می‌باشد.
برخی از مهم‌ترین عیوب کابل ویدئویی به‌قرار زیر است:

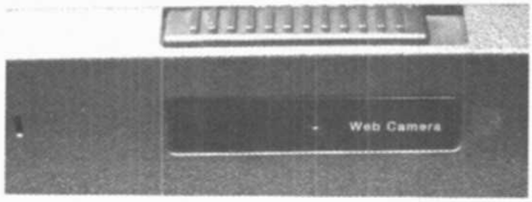
۱. تا زمانی‌که نمایش‌گر را به بالا یا پایین حرکت ندهید، تصویر آن کاملاً طبیعی است؛ اما با حرکت نمایش‌گر، تصویر، شروع به پرپرزدن می‌کند. حتی ممکن است رنگ‌های تصویر روی نمایش‌گر تغییر کرده و یا کل تصویر ناپدید شود. با متوقف کردن حرکت نمایش‌گر، تصویر آن به حالت عادی بازمی‌گردد.

۲. نمایش‌گر LCD روشن می‌شود؛ اما هیچ تصویری بر روی آن وجود ندارد. اگر از مانیتور خارجی استفاده کنید؛ تصویر خروجی کارت ویدئویی قابل رؤیت خواهد بود.

۳. تصویر صفحه نمایش‌گر، آشفته و درهم است؛ ولی بر روی مانیتور خارجی تصویر مناسب دارید.

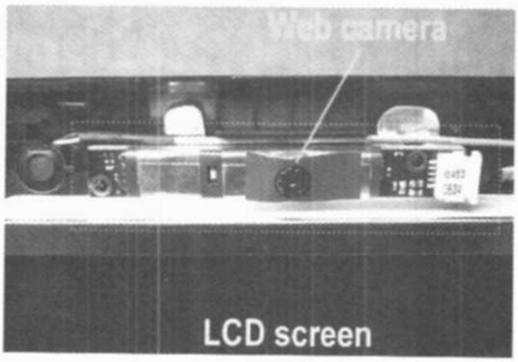
وب‌کم

اغلب لپ‌تاپ‌های جدید دارای یک دوربین داخلی بر روی نمایش‌گر خود هستند که به آن وب‌کم می‌گویند. این دوربین کوچک، معمولاً در بالای نمایش‌گر LCD قرار دارد؛ به‌طوری که برخی از مردم ممکن است تصور کنند که وب‌کم جزئی از نمایش‌گر LCD است!! توجه داشته باشید که وب‌کم یک بخش کاملاً مجزاست که در درون نمایش‌گر و در بخش بالایی آن جاسازی شده است.



در شکل زیر، یک نمایش‌گر لپ‌تاپ که قاب (Bezel) آن برداشته شده و یک وب‌کم به همراه متعلقاتش که به Cover نمایش‌گر متصل شده است را مشاهده می‌نمایید.

این دوربین از طریق کابلی که یک سر آن به سوکت برد دوربین (این سوکت در سمت راست شکل زیر قرار دارد) و سر دیگر آن به مادربرد متصل می‌شود؛ فرآیند تصویربرداری را انجام می‌دهد.



مشکلات وب‌کم

گاهی اوقات ممکن است وب‌کم در بخش Device Manager سیستم شما کاملاً شناخته شده باشد؛ ولی قادر به انجام وظیفهٔ خود که همان تصویربرداری است، نباشد. در این حالت، به احتمال فراوان با نصب مجدد نرم‌افزار راه‌انداز (Driver) وب‌کم، مشکل مرتفع می‌گردد.

لامپ پشت نمایش‌گر (لامپ CCFL)

این لامپ که با نام‌های Backlight Bulb، Screen Backlight، CCFL Tube و CCFL Bulb شناخته می‌شود؛ تنها منبع اصلی تأمین نور برای یک نمایش‌گر لپ‌تاپ است.

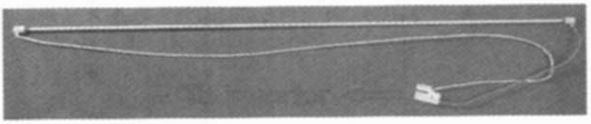
همان‌طوری که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید، این لامپ که به برد معکوس‌گر وصل می‌شود؛ در پایین‌ترین بخش نمایش‌گر LCD قرار دارد.



عمل‌کرد کلی مدار معکوس‌گر و لامپ کاتدی به‌شرح زیر است:

ابتدا ولتاژ سطح پایین DC گرفته شده از مادربرد، از طریق کابل نمایش‌گر به برد معکوس‌گر منتقل شده و در آن‌جا به ولتاژ سطح بالای AC تبدیل می‌شود. سپس این ولتاژ AC به لامپ CCFL اعمال شده و سبب روشن شدن لامپ می‌گردد.

در تصویر زیر، نمونه‌ای از لامپ‌های تأمین‌کنندهٔ نور پشت نمایش‌گر به‌همراه کابل سوکت‌های مربوطه دیده می‌شود. دو سر کابل به دو طرف لامپ کاتدی لحیم شده است و یک سر مشترک به مدار معکوس‌گر متصل می‌شود.



> ***نکته:*** *برخی از نمایش‌گرهای LCD دارای دو لامپ CCFL هستند؛ بنابراین در هنگام تعویض نمایش‌گر یا لامپ CCFL باید به این موضوع توجه داشته باشید.*

نشانه‌های خرابی لامپ CCFL

همانند مدار معکوس‌گر، برخی از مهم‌ترین علائم خرابی لامپ‌های CCFL به‌قرار زیر است:

۱. نمایش‌گر لپ‌تاپ فقط برای یک بازهٔ زمانی بسیار کوتاه روشن می‌شود و تصویر روی آن بسیار تار و مبهم است. در این‌حالت، اگر از مانیتور خارجی استفاده شود؛ این مشکل وجود ندارد.

۲. هنگامی‌که لپ‌تاپ را روشن می‌کنید؛ نمایش‌گر آن تا مدتی به‌خوبی کار می‌کند؛ سپس شروع به پرپر زدن می‌کند و نور آن قطع می‌شود. در این حالت نیز تصویر بسیار ضعیفی بر روی نمایش‌گر LCD قابل مشاهده است. در ضمن، پورت خروجی ویدئو برای اتصال به مانیتور خارجی کاملاً سالم بوده و تصویر به‌وضوح، قابل رؤیت است.

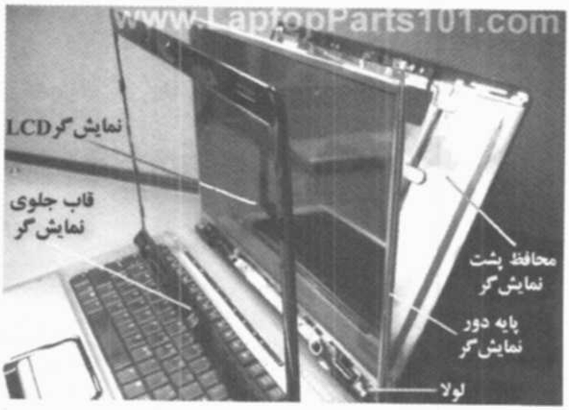
۳. نمایش‌گر LCD به‌خوبی کار می‌کند؛ اما تصویر پخش‌شده از آن دارای یک رنگ غیرطبیعی قرمز مایل به صورتی است. در این‌حالت نیز، تصویر گرفته‌شده از پورت خروجی ویدئوی خارجی، کاملاً شفاف و واضح است.

نکته: *اگر عیبی در لامپ پشت نمایش‌گر (CCFL) پدید آید، ممکن است نمایش‌گر LCD رو به سرخی بگذارد و پس از چندین روز کاملاً سیاه شود. این عیب با تعویض لامپ CCFL برطرف می‌گردد.*

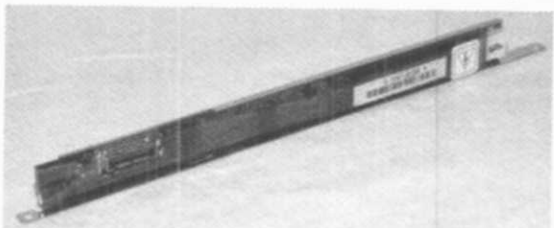
Screen Bracket

نمایش‌گر LCD در درون قاب مخصوصی به‌نام Screen Bracket نصب می‌شود. همان‌طوری که در شکل زیر مشاهده می‌شود؛ LCD در میان محافظ LCD در عقب، و قاب جلوی LCD قرار می‌گیرد.

قاب Screen Bracket یا Display Bracket به‌طور ثابت به یک لولا متصل شده است.



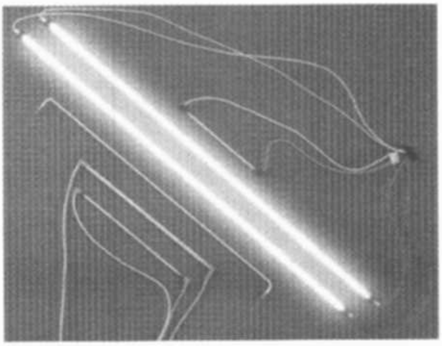
در شکل زیر، برد الکترونیکی مدار معکوس‌گرمربوط به لپ‌تاپ Dell Latitude D610، قابل مشاهده است.



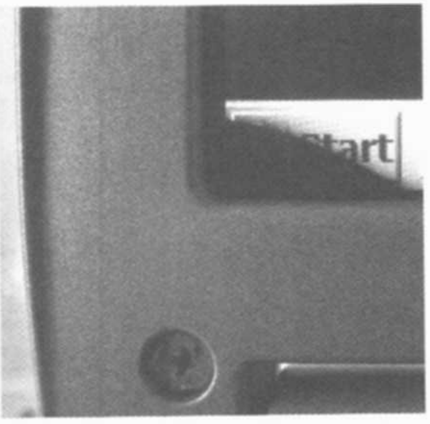
یک مثال کاربردی از خرابی لامپ کاتدی

در این‌جا با ذکر یک مثال، عیب مربوط به شکستگی لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر را بررسی می‌نماییم:

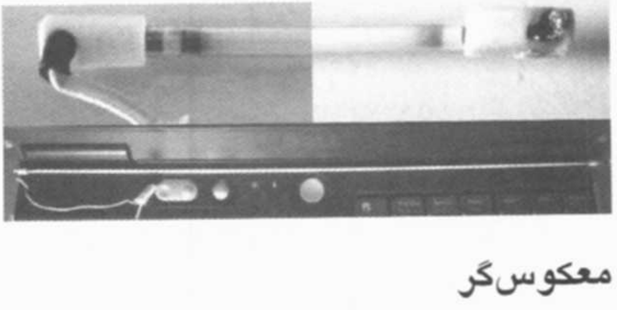
صفحه نمایش‌گر این لپ‌تاپ، دارای یک مانیتور ۱۴٫۱ اینچی از نوع TFT با ماتریس فعال و از نوع +SXGA و با رزولوشن ۱۰۵۰×۱۴۰۰ بوده و متعلق به شرکت سامسونگ می‌باشد. نور مورد نیاز برای روشن شدن صفحهٔ LCD از طریق لامپ CCFL که انرژی الکتریکی خود را از مدار معکوس‌گر می‌گیرد، تأمین می‌شود. مدار معکوس‌گر مزبور، ولتاژ بالایی را به لامپ اعمال نموده و سبب برافروخته شدن و تابش لامپ می‌گردد. اگر صفحهٔ LCD، به‌طور ناگهانی سیاه شود و هیچ نوع پرش نور و نویز غیرعادی از مدار معکوس‌گر در LCD مشاهده نگردد؛ احتمال شکستگی لامپ CCFL بسیار زیاد است.



شکل زیر، سیاهی گوشهٔ پایینی نمایش‌گر LCD مزبور را نشان می‌دهد. پرپر زدن تصویر و صدای خش یا هیس نیز می‌تواند از علائم دیگر خرابی لامپ CCFL باشد.



در شکل زیر، علت سیاه شدن گوشهٔ پایینی سمت چپ LCD مشخص شده است. انتهای سمت راست لامپ کاتدی کاملاً سیاه شده است. توجه داشته باشید که انتهای سمت راست لامپ CCFL در گوشهٔ پایینی سمت چپ LCD قرار می‌گیرد.



تعویض مدار معکوس‌گر

یکی از بیشترین مشکلاتی که در رابطه با نمایش‌گر LCD لپ‌تاپ به چشم می‌خورد؛ خرابی لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر است. در بسیاری از این موارد، با تعویض مدار معکوس‌گر، این مشکل برطرف می‌گردد.

در این‌جا به برخی از موارد فوق اشارهٔ کوتاهی می‌نماییم:

- لپ‌تاپ به‌طور عادی روشن می‌شود؛ اما پس از مدتی، نور نمایش‌گر آن به سیاهی میل می‌کند. تصویر روی صفحهٔ LCD، بسیار تار و مبهم دیده می‌شود؛ به‌طوری که شما ناچارید برای بهتر دیدن تصویر از نور یک چراغ قوه استفاده نمایید. گاهی اوقات ممکن است نور لامپ CCFL به حالت طبیعی بازگردد؛ اما پس از مدت کوتاهی مجدداً تصویر تاریک می‌شود. در بعضی موارد ممکن است با نواختن یک ضربهٔ کوچک و سریع به نمایش‌گر، نور صفحه به حالت عادی بازگردد. معمولاً با تعویض برد معکوس‌گر، این مشکل برطرف می‌شود.
- نمایش‌گر همواره تاریک است و لامپ CCFL هرگز روشن نمی‌شود؛ اما شما قادرید تصویری بسیار تار و مبهم را بر روی نمایش‌گر تشخیص دهید. این مشکل نیز با تعویض معکوس‌گر رفع می‌شود.
- ممکن است صدای نویزی (وزوز یا خش‌خش) از محلی که مدار معکوس‌گر در آن‌جا قرار دارد، شنیده شود. همان‌طوری که می‌دانید؛ برد معکوس‌گر در پایین صفحه نمایش‌گر واقع است. این مشکل نیز با تعویض برد معکوس‌گر از بین می‌رود.

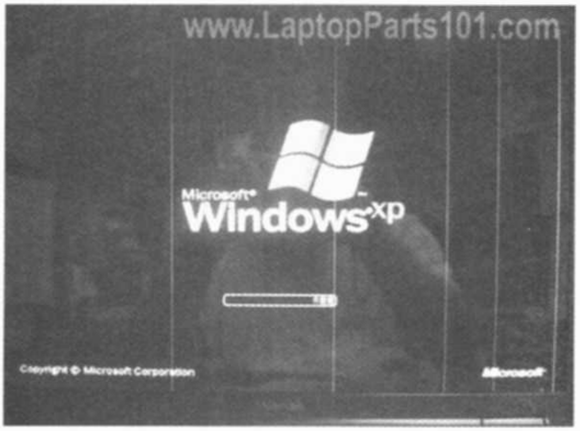
نکته: اگر هیچ تصویری (حتی بسیار تار و مبهم) بر روی نمایش‌گر LCD قابل مشاهده نباشد؛ به احتمال فراوان، مدار معکوس‌گر (Inverter) سالم است.

معرفی برخی از مهم‌ترین عیوب نمایش‌گر LCD

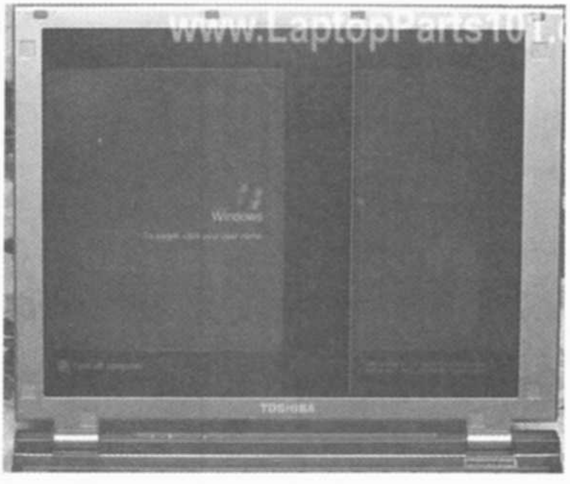
- تصویر فقط در بخشی از LCD قابل مشاهده است؛ مثلاً: در شکل زیر، تصویر تنها در بخش بالایی LCD به‌درستی کار می‌کند و بخش پایینی آن معیوب است.



• یک یا چند نوار رنگی از بالا به پایین در صفحهٔ LCD در حرکتند.



• یک نوار عریض عمودی بر روی نمایش‌گر در حرکت است.



شاید بهترین راه حل برای رفع تمامی عیوب ذکر شده در بالا، تعویض نمایش‌گر LCD باشد.

در قسمت بعدی، چگونگی انتخاب یک نمایش‌گر جدید را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

تعویض نمایش‌گر LCD معیوب

نمایش‌گر LCD یکی از گران‌قیمت‌ترین قطعات یک لپ‌تاپ است. برای تعویض LCD باید به این نکتهٔ مهم توجه داشته باشید که نمایش‌گر LCD جدید باید با سیستم لپ‌تاپ شما سازگاری کامل داشته باشد.

در این‌جا به برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های تعویض یک نمایش‌گر LCD اشاره می‌نماییم:

• ابعاد نمایش‌گر LCD جدید را به‌دقت بررسی نمایید.
• برخی لپ‌تاپ‌ها با نمایش‌گرهای LCD تمام صفحه (Full Screen یا Full Size) سازگارند؛ درحالی که برخی دیگر از لپ‌تاپ‌ها با نمایش‌گرهای LCD عریض (Wide Screen) هماهنگی دارند.

- نمایش‌گر LCD ممکن است مات یا شفاف باشد.
- نمایش‌گرهای LCD با ابعاد یکسان، ممکن است دارای وضوح یا رزولوشن متفاوتی باشند.

بهترین راه برای تعویض نمایش‌گر LCD، استفاده از اطلاعات شرکت‌های سازندهٔ LCD و یا بهره‌گیری از اطلاعات مربوط به مدل LCD می‌باشد. اطلاعات مذکور، معمولاً در پشت نمایش‌گر LCD قابل مشاهده‌اند.

نکته۱: *برخی از لپ‌تاپ‌های جدید، دارای نمایش‌گر LED می‌باشند. نمایش‌گر LED نسبت به LCD، کیفیت و وضوح تصویر بهتر، توان مصرفی کمتر و طول عمر بیشتری دارند.*

نکته۲: *اغلب نمایش‌گرهای LED موجود در بازار، همان نمایش‌گر LCD معمولی هستند؛ با این تفاوت که در آنها به‌جای استفاده از لامپ CCFL از چند ردیف LED در پایین صفحهٔ LCD و یا هم در بالا و هم در پایین LCD استفاده می‌شود. به این نمایش‌گرها، LED Backlight می‌گویند.*

لولاهای صفحه نمایش

لولاهای صفحه نمایش معمولاً در دو طرف لپ‌تاپ قرار دارند. بیشتر لپ‌تاپ‌ها دارای دو لولا در چپ و راست قاب نمایش‌گر LCD می‌باشند. برخی از لپ‌تاپ‌های صفحه تخت، دارای یک لولا در وسط قاب نمایش‌گر می‌باشند. معمولاً نمایش‌گر LCD به‌وسیلهٔ چند پیچ به قاب نگهدارنده متصل می‌شود.



توجه داشته باشید که معمولاً لولاها قابل تعمیر نیستند؛ بنابراین اگر لولاها به هر دلیلی لق شده و خاصیت انعطاف‌پذیری خود را از دست بدهند؛ ممکن است ناچار به تعویض آنها باشید.



برای حرکت دادن لولاها باید هم تکیه‌گاه قاب LCD را بازکنید و هم قاب نگهدارندهٔ LCD را از جای خود درآورید.



مشکلات مربوط به لولاها

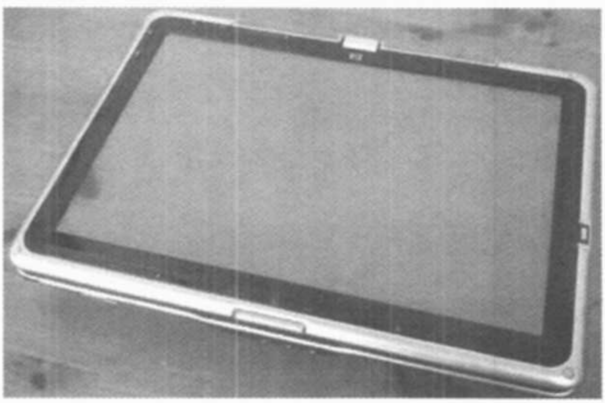
- نمایش‌گر LCD، لق شده و به‌راحتی به سمت بالا حرکت می‌کند. هرچند در هنگام بازبودن لپ‌تاپ مشکلی به‌وجود نمی‌آید؛ اما نمی‌توان لپ‌تاپ را به‌طور عمودی، بسته نگه داشت و درب آن همواره به‌طور مرتب باز می‌شود. برای رفع این مشکل باید پیچ‌های مربوط به لولاها را سفت کرد و اگر باز هم عیب فوق برطرف نگردید؛ چاره‌ای جز تعویض کل قاب نمایش‌گر وجود ندارد.
- نمایش‌گر LCD در وضعیت باز (بالا) قرار نمی‌گیرد و دائماً درب لپ‌تاپ شما بسته می‌شود. به احتمال فراوان، یکی از لولاها و یا هر دو لولا شکسته است. توصیه می‌شود که در این مورد هر دو لولا را عوض نمایید؛ زیرا لولای ظاهراً سالم نیز بر اثر تحمل نیروی بیش از حد در هنگام خرابی لولای معیوب، به‌زودی خراب خواهد شد.

ترفندی برای رفع خرابی تصویر در لپ‌تاپ‌های HP

در این‌جا می‌خواهیم با استفاده از یک ترفند جالب، مشکل خرابی تصویر در برخی از لپ‌تاپ‌های HP را بدون بازکردن آنها بیان کنیم. البته این روش، تضمین ۱۰۰ درصدی برای رفع عیب تصویر لپ‌تاپ شما ارائه نمی‌دهد؛ اما در بسیاری از مواقع که شما زمان کافی برای بردن لپ‌تاپ خود به تعمیرگاه و احتمالاً معطلی چند روزه در آن‌جا را ندارید، استفاده از این ترفند، بسیار مفید خواهد بود. به‌ویژه این که گاهی اوقات ممکن است شما نیاز فوری به اطلاعات داخل لپ‌تاپ خود داشته باشید و نمی‌توانید تا تعمیر کامل آن صبر کنید.

نام تعدادی از لپ‌تاپ‌هایی که این شیوه بر روی آنها امتحان شده و به نتیجهٔ مثبت رسیده عبارتند از: HP Pavilion dv2000, dv6000, dv9000, tx1000 tablet PC, Compaq 700, v3000, v6000

مشکل خرابی یا عدم وجود تصویر در این نوع لپ‌تاپ‌ها به احتمال فراوان به چیپ گرافیکی nVidia که بر روی مادربرد قرار گرفته است، مربوط می‌شود. در این حالت، چیپ ویدئویی مذکور از مادربرد جدا شده و تصویر خروجی صفحه نمایش قطع می‌گردد. در شکل زیر یک لپ‌تاپ از نوع HP tx1000 Tablet PC دیده می‌شود که با استفاده از این ترفند، رفع عیب می‌گردد.



یکی از نشانه‌های این نوع خرابی چیپ ویدئویی در زیر آمده است:

با وجود این که تمامی LEDهای لپ‌تاپ شما روشن است؛ اما هیچ تصویری بر روی نمایشگر LCD و یا مانیتور خارجی دیده نمی‌شود. نمایشگر کاملاً تاریک بوده؛ اما فن سیستم شما به‌طور طبیعی کار می‌کند. در برخی از لپ‌تاپ‌ها، فن سیستم بلافاصله شروع به چرخش می‌کند و در برخی دیگر، پس از مدتی شروع به چرخیدن می‌کند.

برای رفع عیب فوق؛ به‌ترتیب زیر عمل نمایید:

باتری و هارددرایو لپ‌تاپ را درآورید.

منبع تغذیه (آداپتور) را به لپ‌تاپ وصل کرده و آن را روشن کنید. در این حالت باید تمامی LEDها روشن باشد.

لپ‌تاپ را مطابق شکل با یک حوله یا نایلون ضخیم (مانند: نایلون حبابی) بسته‌بندی نمایید؛ به‌طوری که هیچ راهی برای نفوذ هوا به درون لپ‌تاپ وجود نداشته باشد.



- لپ‌تاپ بسته‌بندی شده در حوله را به مدت حداقل یک ساعت در همین حالت نگه دارید.
- حال می‌توانید منبع تغذیه را از لپ‌تاپ قطع کنید تا حرارت ایجاد شده در لپ‌تاپ کاهش یابد. البته به هیچ وجه به لپ‌تاپ دست نزنید و حولهٔ پیچیده شده به دور آن را باز نکنید. معمولاً پس از نیم ساعت دمای لپ‌تاپ پایین می‌آید.
- اکنون می‌توانید حوله را از دور لپ‌تاپ باز نموده و آن را روشن نمایید.
- اگر کمی خوش‌شانس باشید؛ لپ‌تاپ شما بدون هیچ‌گونه مشکلی روشن شده و تصویر بر روی نمایش‌گر LCD آن ظاهر می‌گردد!!



علت رفع شدن مشکل چیپ ویدئویی با استفاده از این ترفند در ادامه آمده است:

هنگامی‌که شما لپ‌تاپ را با یک حوله یا نایلون حباب‌دار کاملاً پوشانده و آن را به‌مدت طولانی روشن نگه می‌دارید؛ به علت عدم تبادل هوا میان لپ‌تاپ و سیستم خنک‌کننده، دمای مادربرد بسیار بالا می‌رود

و چیپ ویدئویی روی آن داغ می‌شود. این عمل سبب می‌گردد تا قلع‌های میان چیپ ویدئویی و مادربرد ذوب گردیده و قطعی میان این چیپ با مادربرد از بین برود؛ در نتیجه تصویر خروجی از این چیپ به نمایش‌گر لپ‌تاپ انتقال یافته و آن را روشن می‌کند.

نکته: *توجه داشته باشید که داغ شدن بیش از حد لپ‌تاپ ممکن است سبب خاموش شدن آن گردد؛ زیرا با افزایش بیش از حد دمای ریزپردازنده، سیستم به‌طور خودکار خاموش می‌شود تا به ریزپردازنده آسیبی نرسد. جدا کردن هارددرایو از سیستم نیز به‌منظور جلوگیری از آسیب دیدن آن بر اثر گرمای زیاد می‌باشد.*

رفع عیب چیپ ویدئویی با پختن مادربرد!

روشی که در این بخش به شرح آن می‌پردازیم، صرفاً راه‌حلی ابتکاری است که نگارندهٔ این مطلب با استفاده از این شیوهٔ ابتکاری به نتیجهٔ مثبت (رفع عیب تصویر نمایش‌گر) دست یافته است؛ اما ما به هیچ‌وجه این روش را یک روش کاملاً کارآمد نمی‌دانیم و تنها به سبب یک ایدهٔ جالب که کمتر به ذهن کسی خطور می‌کند؛ این روش را مورد بحث قرار می‌دهیم.

بنابراین اگر شما مایل باشید که این شیوه را به‌طور عملی در مورد لپ‌تاپتان اجرا نمایید؛ باید تمامی خطرات و ریسک‌های احتمالی که ممکن است در حین انجام این روش برای لپ‌تاپ شما به‌وجود می‌آید را بپذیرید.

ترفندی که در ادامه می‌آید برای لپ‌تاپ HP Compaq Presario V6000 به اجرا در آمده و نتیجهٔ مثبتی به‌همراه داشته است. البته مشکل برخی لپ‌تاپ‌ها مانند: HP Pavilion dv2000/dv6000/dv9000 و HP Compaq Presario V3000 نیز احتمالاً با همین روش رفع خواهد گردید.

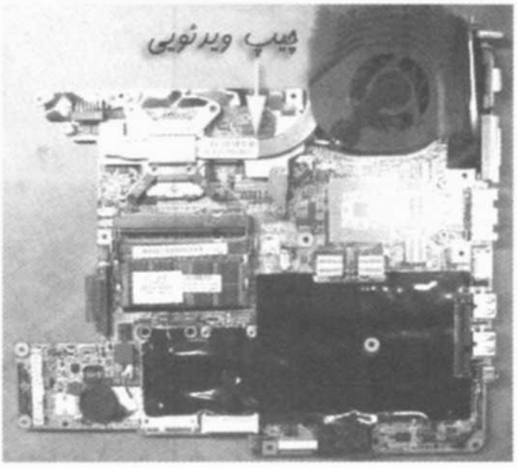
نکتهٔ مهم: در طول انجام عملیات ترمیم چیپ ویدئویی، کاملاً مراقب باشید؛ زیرا کوچکترین بی‌احتیاطی ممکن است سبب از بین رفتن مادربرد شما گردد.

لپ‌تاپی که در این مثال به تعمیر آن می‌پردازیم؛ با فشردن کلید روشن/خاموش شروع به‌کار کرده؛ اما پس از مدت کوتاهی خاموش شده و هیچ تصویری بر روی نمایش‌گر آن قابل مشاهده نمی‌باشد. تغییر منبع تغذیه و تعویض حافظه‌های رم نیز هیچ بهبودی در عملکرد لپ‌تاپ به‌وجود نمی‌آورد و به‌نظر می‌رسد که مشکلی در مادربرد پدید آمده است.

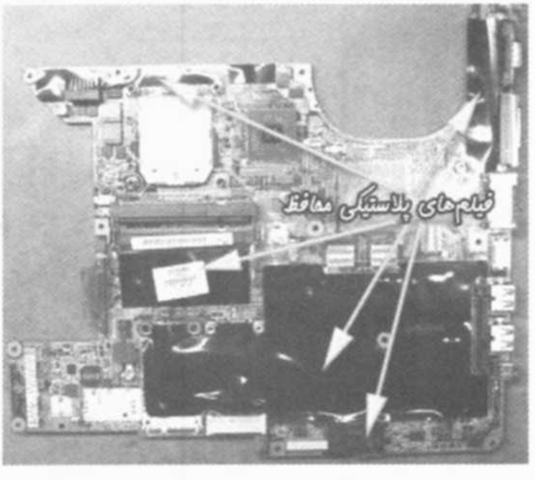
علت عیب فوق به عدم اتصال مناسب چیپ ویدئویی به مادربرد می‌باشد؛ بنابراین باید به‌نحوی این اتصال بد ترمیم گردد تا مشکل فقدان تصویر نمایش‌گر برطرف گردد. از آنجایی که لحیم‌کاری با هویهٔ معمولی و سایر ابزار آماتور ممکن است آسیب بیشتری به مادربرد شما بزنند؛ استفاده از این روش ابتکاری می‌تواند راه‌حل مناسبی برای رفع مشکل به‌وجود آمده باشد.

مراحل انجام ترفند فوق به قرار زیر است:

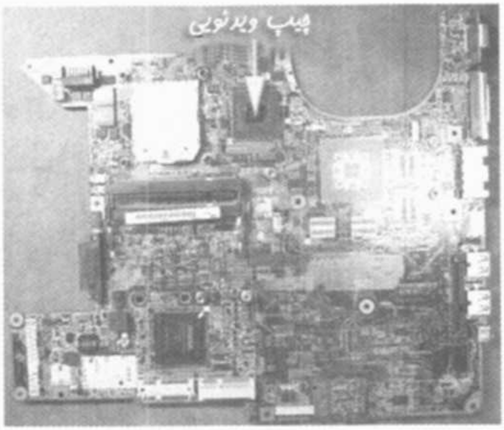
- لپ‌تاپ را باز نموده و پس از پیاده‌سازی قطعات مختلف آن، مادربرد را بیرون بکشید.



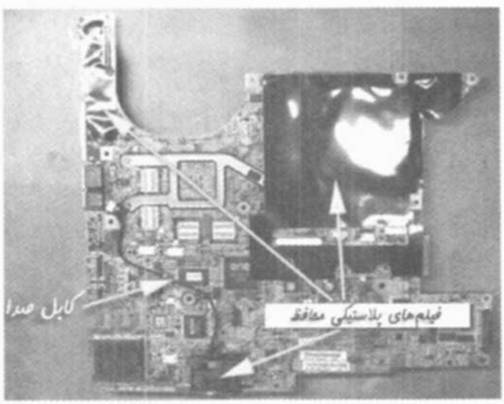
- تمامی قطعات نصب شده بر روی مادربرد را از آن روی آن بردارید (قطعاتی مانند: CPU، رم، سیستم خنک‌کننده و ...). همچنین تمامی فیلم‌های پلاستیکی محافظ قطعات را نیز از مادربرد جدا نمایید؛ زیرا حرارت ناشی از داغ شدن مادربرد در مراحل بعدی به قطعات فوق آسیب رسانده و سبب ذوب شدن فیلم‌های پلاستیکی می‌گردد.



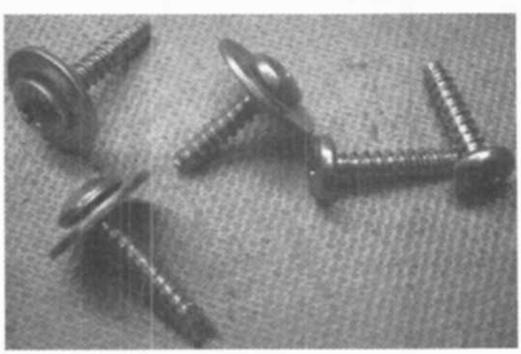
در شکل زیر، تصویر مادربرد پس از برداشتن فیلم‌های محافظ نمایش داده شده است.



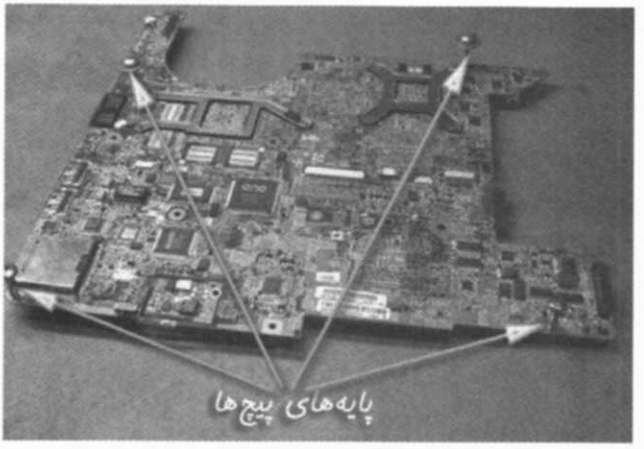
- حال باید فیلم‌های محافظ سمت دیگر مادربرد و کابل صدا را از روی مادربرد جدا نمایید.



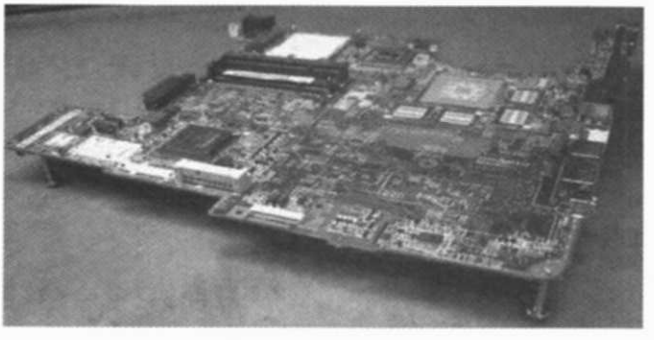
- اکنون باید مادربرد را بر روی سینی مخصوص اجاق گاز قرار دهید تا در درون فر، دمای آن بالا رفته و پخته شود!! اما چند لحظه دست نگه دارید. برای جلوگیری از سوختن مادربرد باید از ۴ عدد پیچ مطابق شکل بعدی استفاده نمایید.



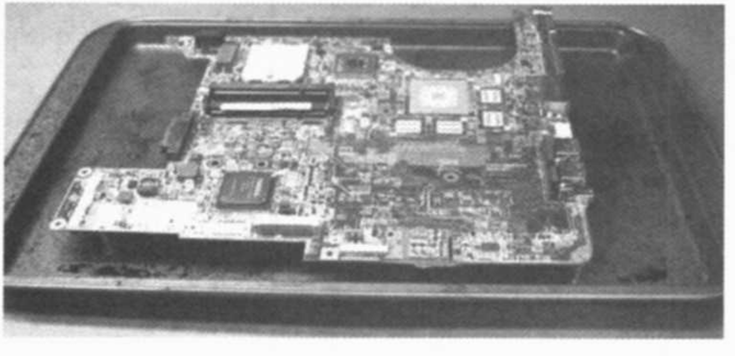
مطابق تصویر زیر، پیچ‌ها در سوراخ‌های واقع در چهار طرف مادربرد قرار دهید.



- با محکم کردن پیچ‌ها، یک فاصلهٔ هوایی ۰,۷۵ اینچی میان سینی مخصوص فر و مادربرد به وجود می‌آید. دقت نمایید که چیپ ویدئویی رو به سمت بالا باشد.



- حال مادربرد را مطابق شکل بر روی سینی مخصوص فر قرار دهید و مراقب باشید تا به‌جز پیچ‌ها، هیچ بخشی از مادربرد با سینی فر تماس نداشته باشد. سپس سینی را درون فر قرارداده آن را در دمای ۳۸۵ درجهٔ فارنهایت یا ۱۹۶ درجهٔ سانتی‌گراد به مدت ۸ دقیقه حرارت دهید. در طی این مدت بوی سوختن پلاستیک به مشام می‌رسد!



• غذای شما آماده است! کافی است درب فر را باز نموده و سینی حاوی مادربرد را خارج نمایید. البته اندکی صبر کنید؛ زیرا برای سرد شدن مادربرد در حدود ۳۰ تا ۴۰ دقیقه زمان لازم است.

اکنون می‌توانید مادربرد را برداشته و آن را در درون لپ‌تاپ قرار دهید و سایر قطعات لپ‌تاپ را نیز به آن متصل نمایید. حال لپ‌تاپ را روشن نمایید؛ اگر کمی خوش‌شانس باشید، معجزه به حقیقت تبدیل می‌شود و مطابق تصویر زیر خواهید دید که لپ‌تاپ روشن شده و نمایش‌گر شما صفحهٔ Desktop را به شما نمایش خواهد داد!!



تعمیر چیپ ویدئویی به‌وسیلهٔ تفنگ حرارتی

پس از آشنایی با برخی از ترفندهای تعمیر چیپ ویدئویی، در این قسمت قصد داریم تا با استفاده از یک روش نسبتاً اصولی‌تر، یک چیپ گرافیکی nVidia مربوط به لپ‌تاپ HP Pavilion tx2000 را تعمیر نماییم. البته این روش ممکن است برای لپ‌تاپ‌های HP Pavilion dv2000, dv6000, dv9000, tx1000, tx2000 و HP Compaq Presario v3000, v6000 نیز مؤثر واقع گردد.

برخی از نشانه‌های خرابی چیپ ویدئویی در این حالت عبارتند از:

۱) لپ‌تاپ دارای تصویر درهم بر روی هر دو نمایش‌گر داخلی (LCD) و خارجی است.

۲) لپ‌تاپ به‌طور طبیعی روشن می‌شود؛ اما هیچ تصویری بر روی نمایش‌گر آن دیده نمی‌شود.

علت پدید آمدن عیب فوق، می‌تواند ناشی از این امر باشد که در حین کار بسیار زیاد با لپ‌تاپ، چیپ‌ست ویدئویی که به مادربرد لحیم شده است، بیش از حد داغ شده و ارتباط آن با مادربرد قطع می‌گردد.

برای رفع این عیب به‌طریق زیر عمل نمایید:

• ابتدا باید با پیاده‌سازی لپ‌تاپ، مادربرد آن را از درون کیس بیرون آورید.

• در اکثر لپ‌تاپ‌ها، چیپ گرافیکی در زیر خنک‌کنندهٔ ریزپردازنده واقع شده است. روی این چیپ نام تجاری nVidia نوشته شده است.



تفنگ حرارتی را آماده نمایید. ما در این‌جا از تفنگ حرارتی با نام Ecoheat heat gun EC-100 استفاده کرده‌ایم.



به‌منظور ارزیابی عملکرد این تفنگ حرارتی، از یک سکهٔ ۱ پنی و مقداری سیم لحیم استفاده کرده و مطابق تصاویر زیر سیم لحیم را بر روی سکه ذوب نموده‌ایم.



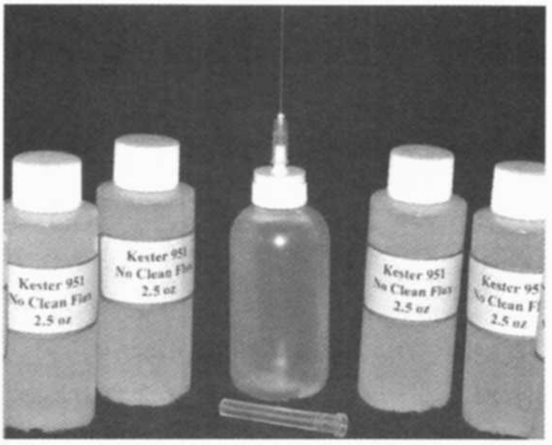
تفنگ حرارتی مذکور دارای یک کلید دو حالتهٔ تند و کند (Slow-Fast) می‌باشد. کلید تفنگ را بر روی حالت کند تنظیم نموده و آن را مطابق شکل فوق در فاصلهٔ ۱ اینچی سکه قرار دهید. حال تفنگ را روشن کرده و ۴۰ تا ۵۰ ثانیه صبر کنید تا قلع روی سکه کاملاً ذوب گردد.



اکنون می‌توانید این آزمایش را بر روی مادربرد انجام دهید. پیشنهاد می‌شود تا به‌منظور جلوگیری از پخش شدن حرارت بر روی سایر بخش‌های مادربرد از یک زرورق یا فویل آلومینیومی استفاده نمایید. در این حالت می‌توانید فویل را به‌اندازهٔ چیپ ویدئویی برش دهید و آن روی چیپ قرار دهید به‌طوری که سایر بخش‌های مادربرد در زیر ورقهٔ آلومنیمی مخفی گردد و حرارت خارج شده از تفنگ به آنها آسیبی نرساند. برای اطمینان بیشتر می‌توانید از چند لایه ورق آلومینیومی استفاده نمایید تا ضخامت آنها بیشتر گردد.



> ***نکته:*** *به‌منظور اطمینان بیشتر بهتر است تا پیش از استفاده از ورقهٔ آلومینیومی با استفاده از قطره چکان و محلول No Clean Flux دور تا دور چیپ ویدئویی را کاملاً خیس نمایید. محلول Flux سبب برداشت نسبی سطوح اکسید شده و یا مواد غیرهادی اطراف موضع لحیم‌کاری می‌گردد. در نتیجهٔ این امر، فرآیند لحیم‌کاری و ذوب فلز، بهتر انجام می‌شود. فیلم آموزشی داخل سی‌دی، مراحل انجام عملیات Fluxing را به‌خوبی نشان می‌دهد.*



اگر سطح چیپ گرافیکی کثیف یا چرب باشد (مثلاً: مقداری روغن حرارتی از قبل روی آن باشد)؛ بهتر است آن را با استفاده از الکل کاملاً تمیز نمایید.

سرانجام تفنگ حرارتی را مطابق شکل زیر در فاصلهٔ ۱ اینچی چیپ گرافیکی قرار داده وآن را با دور آهسته روشن نمایید. پس از گذشت ۵۰ ثانیه تفنگ را خاموش نموده و به مدت ۲۰ دقیقه صبر کنید تا مادربرد کاملاً خنک شود. به‌خاطر داشته باشید که پیش از قرار دادن مجدد خنک‌کننده بر روی چیپ ویدئویی، حتماً از روغن حرارتی استفاده نمایید.



پس از قراردادن مادربرد در درون کیس لپ‌تاپ و اسمبل کردن سایر قطعات آن، لپ‌تاپ را روشن کنید. خواهید دید که نمایش‌گر لپ‌تاپ تصویر مناسبی را ارائه می‌نماید.



عیب‌یابی نمایش‌گر LCD

۱. لپ‌تاپ روشن می‌شود و به‌نظر می‌رسد که ریزپردازنده و هارددیسک راه‌اندازی می‌شوند؛ اما هیچ تصویری قابل مشاهده نیست.

در این‌حالت پس از فشردن کلید Power، نمایش‌گر لپ‌تاپ کاملاً سیاه و بدون هیچ تصویری باقی می‌ماند. اگر از یک مانیتور خارجی استفاده کنیم؛ باز هم هیچ تصویری قابل مشاهده نیست.

علت این امر می‌تواند بر اثر خرابی در یکی از قطعات زیر باشد:

- خرابی در حافظهٔ RAM: ممکن است حافظهٔ رم شما به‌درستی در شکاف مربوطه وصل نشده باشد و قطعهٔ کوچکی در مسیر اتصال آن با مادربرد به‌وجود آمده باشد؛ در این حالت باید با بیرون کشیدن رم‌ها و جاسازی دوبارهٔ آنها مشکل را رفع کنید. اگر همهٔ حافظه‌های رم و شکاف‌های مربوطه، یکسان باشند؛ می‌توان جای رم‌ها را با یکدیگر عوض کرد. البته از آنجایی که ممکن است در برخی لپ‌تاپ‌ها، حافظه‌های رم در مکان‌های مختلفی نصب شده باشند؛ ابتدا حافظه‌ای که دسترسی به آن آسان‌تر است را تعویض نموده و در صورتی که مشکل برطرف نشد؛ به سراغ حافظه‌های بعدی بروید.
- خرابی در کارت گرافیکی: اگر کارت گرافیکی لپ‌تاپ شما به‌طور جداگانه بر روی شکاف مربوطه نصب شده باشد؛ (شما از کارت گرافیکی غیر Onboard استفاده می‌کنید) ممکن است ارتباط کارت گرافیکی با مادربرد قطع شده باشد. در این حالت نیز ممکن است با قطع و وصل مجدد کارت گرافیک، مشکل مرتفع گردد.
- خرابی در مادربرد: از آن جایی که سیستم لپ‌تاپ شما پس از فشردن کلید Power به‌خوبی بالا می‌آید؛ اما تصویری در نمایش‌گر وجود ندارد؛ مشکلی در مادربرد وجود ندارد. اما اگر شما از یک کارت گرافیکی Onboard استفاده می‌کنید؛ به احتمال فراوان بخش گرافیکی مادربرد شما (کارت گرافیکی Onboard) آسیب دیده است و اگر قابل تعمیر نباشد؛ چاره‌ای جز تعویض مادربرد نخواهید داشت.

نکته: *اگر در هنگام روشن کردن لپ‌تاپ، فقط LED مربوط به Power روشن شود و هیچ تصویری بر روی نمایش‌گر مشاهده نشود؛ علاوه بر احتمال خرابی در رم و مادربرد؛ احتمال ناچیزی نیز وجود دارد که مشکل در ریزپردازنده باشد.*

۲. نمایش‌گر لپ‌تاپ سست شده و بسیار ناپایدار به‌نظر می‌رسد.

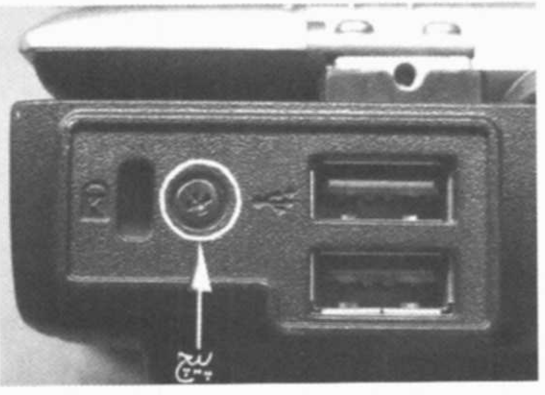
علت این امر ممکن است بر اثر یکی از عوامل زیر باشد:

- پیچ‌های نگهدارندهٔ لولاها سست شده‌اند: بدین منظور، ابتدا باید ببینید که پیچ‌ها در کجا قرار دارند.

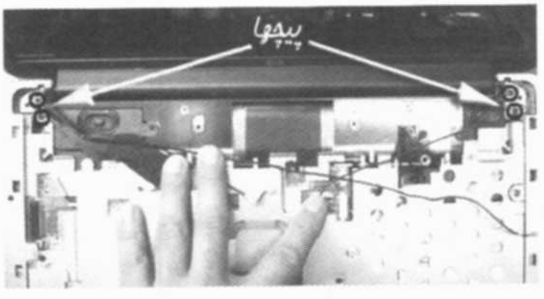
همان‌طوری که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید، ممکن است پیچ‌ها در زیر لپ‌تاپ باشند. معمولاً هر لولا با یک پیچ محکم می‌شود.



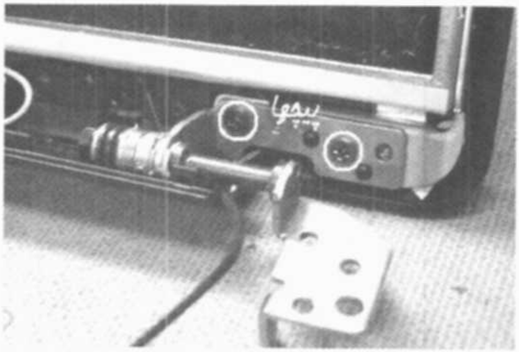
در برخی از لپ‌تاپ‌ها ممکن است پیچ‌ها در پشت لپ‌تاپ باشند؛ مثلاً: در شکل زیر، یکی از پیچ‌های نگهدارندهٔ لولاها در پشت لپ‌تاپ در کنار پورت‌های USB واقع است.



در برخی دیگر از لپ‌تاپ‌ها پیچ‌های نگهدارندهٔ لولاها پس از بازکردن صفحه‌کلید و برداشتن پوشش محافظ بلندگوهای لپ‌تاپ، واقع در بخش بالایی صفحه‌کلید؛ قابل دسترسی خواهند بود.



در برخی دیگر از لپ‌تاپ‌ها، این پیچ‌ها در زیر قاب نمایش‌گر قرار دارند؛ بنابراین برای دسترسی به آنها باید درپوش جلوی نمایش‌گر (Bezel) را بردارید.



- یکی از لولاهای نگهدارندهٔ نمایش‌گر شکسته است: در این صورت، باید این لولا را تعویض کنید.

۳. نمایش‌گر دارای خطوط نقطه‌چین عمودی است. این خطوط معمولاً قرمز رنگ بوده و به بالا و پایین حرکت می‌کنند. با استفاده از مانیتور خارجی، یا تصویر ناقص است و یا همان خطوط عمودی وجود دارند.

اگر این خطوط، هم در نمایش‌گر LCD و هم در مانیتور خارجی، قابل رؤیت باشند؛ نمایش‌گرCD و کابل ویدئویی درون آن سالم هستند.

این عیب ممکن است بر اثر یکی از عوامل زیر به‌وجود آمده باشد.

- خرابی در حافظهٔ رم: همان‌طوری که در قسمت قبل ذکر گردید؛ ممکن است حافظه‌های رم به‌خوبی در شکاف مربوطه نصب نشده باشند که در این صورت، با نصب مجدد آنها مشکل رفع می‌گردد. البته با استفاده از نرم‌افزار +Memtest86 نیز می‌توانید حافظه‌های رم سیستم خود را عیب‌یابی نمایید.
- خرابی در کارت ویدئویی: اگر عیب‌یابی حافظه‌های رم با نرم‌افزار فوق، به‌طول بیانجامد؛ به احتمال فراوان، مشکلی در کارت ویدئویی وجود دارد. در این صورت، ابتدا باید از نصب صحیح کارت ویدئویی بر روی شکاف مربوطهٔ مادربرد، اطمینان حاصل نمایید. اگر کارت ویدئویی Onboard باشد؛ شاید مجبور به تعویض مادربرد باشید.

۴. خطوط رنگی بر روی صفحه نمایش‌گر لپ‌تاپ دیده می‌شود. این خطوط معمولاً با سرعت معینی از بالا به پایین در حرکتند. ممکن است پیش از بالا آمدن کامل سیستم و در هنگام خواندن اطلاعات بایاس نیز، این خطوط مشاهده شوند.

علت این امر معمولاً بر اثر خرابی نمایش‌گر LCD است. این خرابی ممکن است مربوط به برد کنترل‌کنندهٔ LCD باشد که در این صورت بهتر است کل LCD را تعویض کنید.

۵. خطوط چشمک‌زن افقی بر روی تصویر LCD به‌چشم می‌خورد. در ابتدای روشن شدن سیستم، ممکن است تصویر LCD خوب و شفاف باشد؛ اما به‌تدریج این خطوط چشمک‌زن افقی بر روی تصویر ظاهر می‌شوند.

علت این عیب را می‌توان در یکی از بخش‌های زیر جستجو کرد:

- خرابی کارت ویدئویی
- اتصال بد میان کابل ویدئویی و نمایش‌گر LCD: اتصالات میان کابل ویدئویی، مادربرد، کارت ویدئویی و پشت نمایش‌گر LCD را بررسی کنید.
- خرابی LCD: اگر مشکلی در اتصالات فوق وجود نداشت؛ شاید مجبور به تعویض LCD باشید.
- خرابی کابل ویدئویی: احتمال خراب‌شدن کابل ویدئویی بسیار ضعیف است؛ اما ممکن است با تعویض این کابل، مشکل حل شود.

۶. وقتی نمایش‌گر، تکان می‌خورد یا به آن ضربه‌ای وارد می‌شود؛ خط عمودی سبزرنگی بر روی آن دیده می‌شود. این خط معمولاً از بالا به پایین حرکت می‌کند.

- علت این عیب می‌تواند بر اثر خرابی در نمایش‌گر LCD باشد. به احتمال فراوان، یک نقطهٔ لحیم کاری شدهٔ معیوب بر روی برد کنترل کنندهٔ LCD قرار دارد؛ به‌طوری که با تکان خوردن نمایش‌گر، این خط به‌طور موقتی محو می‌شود.

۷. خطوط راه راه عمودی پهن، تصویر نمایش‌گر را مسدود می‌کنند.

- علت این امر نیز خرابی نمایش‌گر LCD است.

۸. خطوط راه راه شفافی بر روی تصویر نمایش‌گر دیده می‌شود.

- علت این امر نیز خرابی نمایش‌گر LCD است.

۹. صدای نویز منظم نسبتاً بلندی از لپ‌تاپ به‌گوش می‌رسد.

علت این صدا را باید در یکی از موارد زیر جستجو کرد:

- خرابی برد معکوس‌گر: اگر با کم کردن میزان روشنایی(Brithness) نمایش‌گر، صدای نویز کاهش یافت؛ این صدا به علت معیوب بودن مدار معکوس‌گر است. برای رفع این مشکل باید این برد را تعمیر و یا تعویض نمایید.

همچنین در صورتی که با استفاده از یک مانیتور خارجی، این صدا کاملاً از بین برود؛ به احتمال فراوان، برد معکوس‌گر نمایش‌گر لپ‌تاپ معیوب است.

- خرابی مادربرد: اگر هیچ تصویری بر روی نمایش‌گر وجود نداشته باشد؛ ولی باز هم صدای نویز به‌گوش برسد؛ احتمالاً مادربرد معیوب است.
- خرابی هارددرایو: یک هارددرایو معیوب می‌تواند عامل تولید بسیاری از صداهای ناهنجار سیستم باشد. با استفاده از یک CD راه‌انداز بوت، سیستم خود را از طریق درایو نوری راه‌اندازی نمایید. اگر صدای نویز به گوش شما نرسید؛ معلوم می‌شود که هارددرایو شما خراب است.
- خرابی فن ریزپردازنده: اگر این صدا فقط در هنگام چرخش فن به گوش می‌رسد؛ فن CPU خراب است و باید تعوض گردد.

۱۰. لپ‌تاپ دارای تصاویر آشفته و درهم است؛ چه با نمایش‌گر اصلی و چه با مانیتور خارجی. در برخی موارد به محض روشن شدن لپ‌تاپ، این تصاویر آشفته بر روی نمایش‌گر ظاهر می‌شوند. گاهی اوقات ممکن است در حالت ایمنی (Safe Mode) تصاویر طبیعی باشد؛ ولی در حالت معمولی

(Normal Mode) تصاویر درهم باشند. در این حالت، نصب مجدد نرم‌افزار راه‌انداز (Driver) کارت ویدئویی نیز تأثیری در تغییر تصاویر ندارد.

علت بروز این مشکل را در عوامل زیر جستجو نمایید:

- حافظهٔ اشتراکی (Shared Memory) معیوب است: ممکن است برخی لپ‌تاپ‌ها دارای حافظهٔ ویدئویی به‌اشتراک گرفته شده از حافظهٔ رم باشند. این اشتراک حافظه، به‌دلیل اهداف خاص گرافیکی طراحی می‌شود. بنابراین، این امکان وجود دارد که حافظهٔ رم، معیوب باشد.

برای تست حافظه‌های رم می‌توانید از نرم‌افزار تست +Memtest86، استفاده نمایید و یا حافظه‌های رم را با حافظه‌های مشابه جدید، جایگزین نمایید.

- کارت ویدئویی معیوب است: اغلب لپ‌تاپ‌ها داری کارت ویدئویی Onboard هستند؛ یعنی کارت ویدئویی آنها بر روی مادربرد تعبیه شده است. معمولاً با خراب شدن این بخش، باید مادربرد را تعویض نمایید و یا اگر از یک کارت ویدئویی خارجی استفاده کنید.

برخی دیگر از مادربردها دارای کارت ویدئویی مجزا و مستقل از مادربرد هستند که در این نوع مادربردها، به‌راحتی می‌توانید، کارت ویدئویی معیوب را تعویض نمایید تا مشکل برطرف گردد.

۱۱. نور پشت صفحه نمایش‌گر لپ‌تاپ قطع می‌شود.

علت وقوع این عیب را در موارد زیر جستجو کنید:

- مدار معکوس‌گر معیوب است: اگر مدار معکوس‌گر خراب شده باشد؛ نمایش‌گر لپ‌تاپ کاملاً تاریک می‌شود. در این حالت، با تعویض برد معکوس‌گر، مشکل حل می‌شود.
- لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر LCD سوخته است: باید لامپ کاتدی را تعویض کنید.

> ***نکته:*** *با تست نمایش‌گر لپ‌تاپ، نمی‌توان گفت که دقیقاً مدار معکوس‌گر خراب است یا لامپ کاتدی. تنها راه تست دقیق این مشکل، انجام مراحل فوق به ترتیب یاد شده می‌باشد.*

۱۲. وقتی نمایش‌گر لپ‌تاپ روشن می‌شود؛ تصویر، شروع به پرپر زدن می‌کند و پس از گذشت مدتی سیاه می‌شود. با ریست کردن لپ‌تاپ، مراحل فوق تکرار می‌شود.

علت بروز این مشکل را می‌توانید در عوامل زیر بیابید:

- مدار معکوس‌گر معیوب است.
- لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر LCD سوخته است.

۱۳. نمایش‌گر لپ‌تاپ با یک صفحهٔ صورتی رنگ روشن شده و پس از مدتی کاملاً تاریک می‌شود. با ریست کردن لپ‌تاپ، اعمال فوق با فواصل زمانی مختلفی تکرار می‌شود. با تغییر میزان روشنایی (Brithness) ممکن است نمایش‌گر، دیرتر به تاریکی مطلق فرو رود.

- علت وقوع این عیب، خراب شدن لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر است.

۱۴. هنگامی‌که منبع تغذیهٔ AC را به لپ‌تاپ وصل می‌کنید؛ تصویر نمایش‌گر تاریک می‌شود؛ زمانی که لپ‌تاپ با باتری کار می‌کند؛ تصویر نمایش‌گر کاملاً روشن است.

این مشکل معمولاً بر اثر به‌هم خوردن تنظیمات روشنایی نمایش‌گر LCD در نرم‌افزار مدیریت توان

سیستم عامل (Power Managemet) و یا در تنظیمات بایاس مادربرد، به‌وجود می‌آید.

برای حل این مشکل می‌توانید از یکی از روش‌های زیر استفاده نمایید:

- منبع تغذیهٔ AC را به لپ‌تاپ متصل نموده و سعی کنید تا از طریق کلیدهای میان‌بر روی صفحه‌کلید، میزان روشنایی نمایش‌گر LCD را تغییر دهید.

نکته: *کلیدهای میان‌بر تغییر روشنایی LCD برای برخی از لپ‌تاپ‌ها به‌شرح زیر است:*

- *لپ‌تاپ Toshiba: در حالی که کلید Fn را پایین نگه داشته‌اید؛ کلیدهای F6 و F7 را برای افزایش یا کاهش میزان روشنایی فشار دهید.*
- *لپ‌تاپ Dell: در حالی که کلید Fn را پایین نگه داشته‌اید؛ کلیدهای جهتی بالا و پایین (Up و Down) را برای افزایش یا کاهش میزان روشنایی فشار دهید.*
- *لپ‌تاپ IBM: در حالی که کلید Fn را پایین نگه داشته‌اید؛ کلیدهای Home و End را برای افزایش یا کاهش میزان روشنایی فشار دهید.*
- *لپ‌تاپ HP: در حالی که کلید Fn را پایین نگه داشته‌اید؛ کلیدهای F7 و F8 را برای افزایش یا کاهش میزان روشنایی فشار دهید.*
- *در صفحهٔ تنظیمات بایاس مادربرد، میزان روشنایی نمایش‌گر را تنظیم کنید. در این حالت، باید میزان روشنایی را برای حالت AC (AC Mode)، ۱۰۰٪ قرار دهید.*
- *در نرم‌افزار مدیریت توان نصب شده بر روی سیستم عامل لپ‌تاپ، میزان روشنایی نمایش‌گر را تنظیم کنید. در این حالت نیز باید میزان روشنایی را برای حالت AC (AC Mode)، ۱۰۰٪ قرار دهید.*

۱۵. پس از این که لپ‌تاپ از روی میز به پایین می‌افتد؛ تصویر نمایش‌گر، بسیار تاریک می‌شود. در این حالت، اگر بادقت بیشتری به نمایش‌گر نگاه کنید؛ می‌توانید صفحهٔ پس زمینه (Background) و آیکون‌های روی آن را ببینید.

علت وقوع این مشکل را می‌توان در عوامل زیر جستجو کرد:

- کابل ویدئویی از برد معکوس‌گر، جدا شده است: اگر کابل ویدئویی قطع شده باشد؛ لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر، قادر به تأمین توان مورد نیاز خود را از برد معکوس‌گر نبوده و خاموش باقی می‌ماند؛ در نتیجه، تصویر نمایش‌گر تاریک می‌شود.

برای متصل کردن مجدد کابل ویدئویی به مدار معکوس‌گر، باید لپ‌تاپ را باز نموده و با توجه به مراحل گفته شده در بخش‌های قبلی، این کابل را به محل موردنظر، متصل نمایید.

- لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر LCD سوخته است: باید این لامپ را با یک لامپ سالم تعویض نمایید.

نکته: *از آن‌جایی که لامپ کاتدی، در داخل نمایش‌گر LCD قرار گرفته است؛ معمولاً تعویض آن دشوار است و حتی در برخی موارد خاص ممکن است مجبور به تعویض کل LCD باشید.*

۱۶. صفحه نمایش‌گر لپ‌تاپ، پرپر زده و روشن و خاموش می‌شود.

این مشکل، بر اثر یکی از عوامل زیر به‌وجود می‌آید:

- خرابی مدار معکوس‌گر و یا سوختن لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر: اگر فقط نور نمایش‌گر در حین پرپر زدن تصویر، قطع و وصل شود؛ اما تصویر از بین نرود؛ در حقیقت، تصویر ثابت است و این نور نمایش‌گر است که قطع و وصل می‌شود. این مشکل، مربوط به اختلال در مدار معکوس‌گر و یا سوختن لامپ کاتدی پشت نمایش‌گر است.
- خرابی و یا قطع شدن کابل ویدئویی: اگر هم تصویر و هم نور نمایش‌گر، با هم قطع شوند؛ مشکل مربوط به اختلال در کارت ویدئویی و یا قطع شدن کابل ویدئویی است.

در صورتی‌که هم بر روی نمایش‌گر LCD و هم بر روی مانیتور خارجی، این اتفاق رخ دهد؛ کارت ویدئویی لپ‌تاپ معیوب است. اما در صورتی که این اتفاق، فقط بر روی نمایش‌گر LCD رخ دهد؛ کابل رابط ویدئویی میان برد معکوس‌گر و لامپ کاتدی قطع است.

فصل ششم

صفحه‌کلید و حل مشکلات مربوط به آن

در این فصل به بررسی مشکلات مربوط به صفحه‌کلید انواع لپ‌تاپ‌ها می‌پردازیم و چگونگی تعمیر آنها را بیان می‌نماییم.

صفحه‌کلید

صفحه‌کلید مهم‌ترین دستگاه ورودی در لپ‌تاپ‌هاست. در حقیقت، صفحه‌کلید نقش یک اینترفیس یا میانجی را در میان کاربر و سیستم لپ‌تاپ بازی می‌کند. در اکثر لپ‌تاپ‌ها، صفحه‌کلید از طریق یک کابل نواری تخت به‌طور مستقیم به مادربرد متصل می‌شود.

عیب‌یابی مشکلات صفحه‌کلید

برخی مسائل و مشکلات رایج در اغلب صفحه‌کلیدهای لپ‌تاپ‌ها به قرار زیرند:

۱. صفحه‌کلید به‌جای تایپ حروف، اعداد را تایپ می‌کند. مثلاً: هنگامی‌که شما به‌ترتیب: کلیدهای J، K، L، U، I و O را می‌فشارید؛ صفحه‌کلید اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ را تایپ می‌کند.

معمولاً این عیب، هنگامی رخ می‌دهد که کلید NumLock فعال است. کلید NumLock، هم از طریق کلید میان‌بر آن، قابل غیرفعال کردن است و هم از طریق فشردن هم‌زمان کلیدهای Fn و NumLock.

۲. هنگامی‌که شما یک کلید را می‌فشارید، دو حرف تایپ می‌شود. مثلاً: هنگامی‌که دکمهٔ مربوط به W را می‌فشارید؛ حروف WE تایپ می‌شود و یا زمانی‌که کلید Y را می‌فشارید؛ حروف YU تایپ می‌گردد.

علت بروز این مشکل را در موارد زیر بررسی کنید:

- اتصال نامناسب کابل صفحه‌کلید به مادربرد: ممکن است اتصالات مربوط به مادربرد و کابل در محل تماس کابل با مادربرد، اکسیده شده و یا به‌خوبی برقرار نشده باشد.
- اتصال داخلی دو کلید کنار هم با مادربرد: ممکن است دو کلید کنار هم، از زیر صفحه‌کلید به یکدیگر متصل شده باشند. در این حالت، اگر با چندین بار، فشردن کلیدهای معیوب، مشکل حل نشد؛ باید صفحه‌کلید را تعویض نمایید.

- صفحه‌کلید خراب است (مثلاً: برد اصلی آن مشکل دارد): باید آن را تعویض نمایید.
- مدار کنترل‌کنندهٔ صفحه‌کلید که بر روی مادربرد قرار دارد؛ خراب است: در این‌صورت ممکن است مجبور به تعویض کل مادربرد باشید.

۳. برخی از کلیدهایی که در یک راستای عمودی یا مورب قرار دارند؛ کار نمی‌کنند.

- این عیب نیز با تعویض صفحه‌کلید برطرف می‌شود.

> ***نکته ۱:*** *در برخی موارد ممکن است عیب فوق با تعویض صفحه‌کلید نیز برطرف نگردد؛ در این صورت مدار کنترل‌کنندهٔ صفحه‌کلید که بر روی مادربرد قرار دارد، معیوب است. بنابراین شاید ناچار به تعویض کل مادربرد باشید.*

> ***نکتهٔ ۲:*** *معمولاً صفحه‌کلید اغلب لپ‌تاپ‌ها قابل تعمیر نیست و اگر نقصی در آن پدید آید؛ باید کل صفحه‌کلید را تعویض نمایید.*

۴. صفحه‌کلید، خود به خود، شروع به تایپ یک حرف خاص می‌کند.

- احتمالاً کلیدی که خود به خود عمل می‌کند؛ به‌داخل فرو رفته و به نقطهٔ تماس مربوط به آن حرف، اتصال کوتاه شده است. برای رفع این عیب، باید چندین بار با فشار، کلید معیوب را فشار دهید تا به حالت طبیعی بازگردد. اگر پس از مدتی این کلید دوباره خراب شد؛ ممکن است مجبور به تعویض صفحه‌کلید باشید.

۵. صفحه‌کلید فقط در پنجرهٔ تنظیمات بایاس عمل می‌کند؛ اما در سیستم عامل ویندوز کار نمی‌کند.

- اگر صفحه‌کلید در صفحهٔ Setup مادربرد به‌خوبی کار می‌کند؛ نتیجه می‌شود که صفحه‌کلید سالم است و برای رفع این مشکل باید به بخش Device Manager در پنجرهٔ Conrol Panel رفته و در آن‌جا نرم‌افزار راه‌انداز Keyboard را مجدداً نصب کنید. سپس سیستم را ریست کنید. اگر مشکل حل نشد؛ باید سیستم عامل لپ‌تاپ را از نو نصب نمایید.

۶. صفحه‌کلید هیچ کاری انجام نمی‌دهد. اما ماوس (Touch Pad) به‌خوبی عمل می‌کند.

علت وقوع این مشکل را در عوامل زیر جستجو نمایید:

- اختلال نرم‌افزاری: به بخش تنظیمات بایاس مادربرد رفته و در آن‌جا صفحه‌کلید را امتحان کنید. اگر در این بخش، صفحه‌کلید کار می‌کند؛ مشکل، نرم‌افزاری است و با نصب مجدد سیستم‌عامل برطرف می‌گردد. همچنین می‌توانید به بخش وضعیت ایمنی (Safe Mode) رفته و در آن‌جا صفحه‌کلید لپ‌تاپ را امتحان نمایید. اگر صفحه‌کلید در این بخش، به‌خوبی عمل می‌کرد؛ مشکل نرم‌افزاری وجود دارد.
- خرابی صفحه‌کلید: اگر صفحه‌کلید در هیچ‌یک از دو بخش Setup مادربرد و Safe Mode، کار نکرد؛ باید آن را تعویض نمایید.
- خرابی مدار کنترل‌کنندهٔ صفحه‌کلید: اگر با تعویض صفحه‌کلید، مشکل حل نشد؛ مدار کنترل‌کنندهٔ صفحه‌کلید خراب است و ممکن است مجبور به تعویض مادربرد باشید.

- ارتباط صفحه‌کلید با مادربرد قطع است: صفحه‌کلید را باز کرده و اتصالات کابل را با مادربرد بررسی کنید.

۷. به محض روشن شدن لپ‌تاپ، صدای بوق (Beep) به‌طور مکرر از درون لپ‌تاپ شنیده می‌شود. سیستم عامل ویندوز نیز بالا نمی‌آید. اگر کلیدهای مختلف صفحه‌کلید را بفشارید؛ صدای بوق متوقف می‌شود.

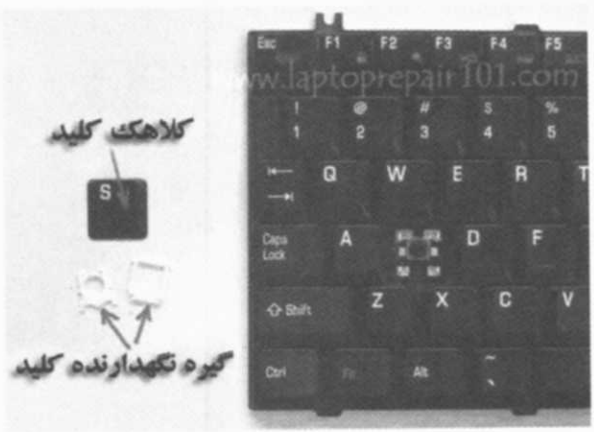
علت این امر می‌تواند بر اثر خرابی صفحه‌کلید باشد؛ مثلاً: اگر یکی از کلیدها به داخل فرو رفته و به مادربرد چسبیده باشد؛ این مشکل به‌وجود می‌آید. اگر هنگامی‌که صفحه‌کلید را از مادربرد جدا کرده و مجدداً لپ‌تاپ را روشن می‌کنید؛ صدای بوق از بین برود و ویندوز بالا بیاید؛ مشخص می‌گردد که صفحه‌کلید معیوب است و باید تعویض شود. البته می‌توان از یک صفحه‌کلید خارجی که به پورت USB متصل می‌شود نیز استفاده نمود؛ مشروط بر آن‌که ابتدا ارتباط صفحه‌کلید قبلی را با مادربرد قطع کرده باشید.

تکنیک‌های تعمیر صفحه‌کلید

گاهی اوقات ممکن است یک یا چند کلید از صفحه‌کلید جدا شود. از آنجایی که اغلب صفحه‌کلیدها با یکدیگر متفاوتند؛ در این موارد نمی‌توان راه حلی کلی ارائه داد؛

با توجه به نوع صفحه‌کلید و چگونگی جداشدن کلیدها از آن، ممکن است یکی از موارد زیر را داشته باشیم:

۱. کلاهک یا سرپوش (Cap) کلید و گیرهٔ نگهدارندهٔ آن، هردو از صفحه‌کلید جدا شده‌اند و شما نمی‌توانید شکل اولیهٔ آنها بر روی صفحه‌کلید را حدس بزنید.

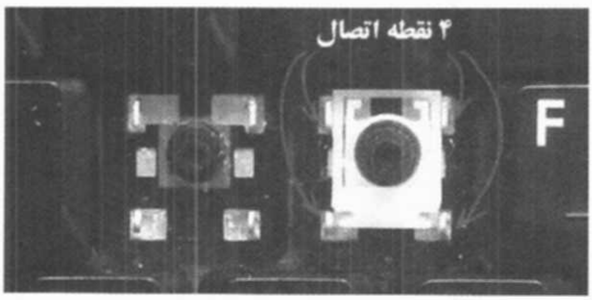


راه حل این رفع این مشکل به‌صورت زیر است:

با دقت کامل یک کلید سالم را طوری از صفحه‌کلید خاموش جدا نمایید که گیرهٔ نگهدارندهٔ کلید از صفحه‌کلید جدا نشود. (شکل صفحهٔ بعد)



اگر از نمای نزدیک به گیرهٔ نگهدارنده نگاه کنید؛ درخواهید یافت که گیره در چهار نقطهٔ مختلف به صفحه‌کلید متصل شده است.



گیرهٔ قطع شده را همانند گیره‌ای که تصویر آن را از نمای نزدیک دیدید؛ به صفحه‌کلید وصل کنید.

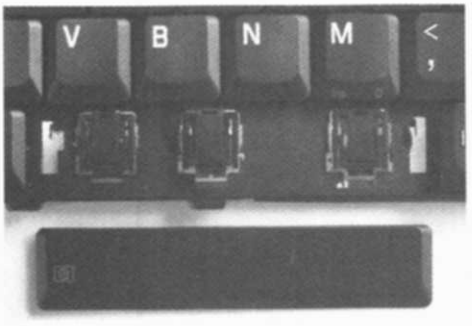


سپس کلاهک را روی گیره گذاشته و آن را بر روی گیره قفل نمایید.

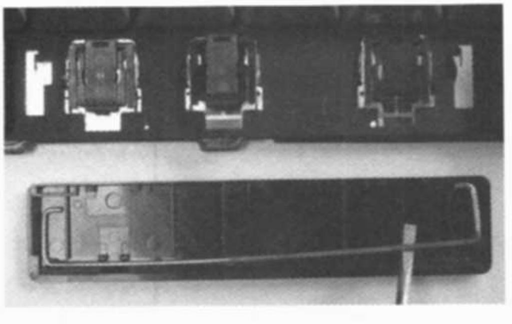


۲. ممکن است کلاهک یا گیرهٔ آن گم شده باشد. تنها راه حل در این مورد، خرید یک کلید تکی به‌همراه متعلقاتش (گیره) می‌باشد. البته توجه داشته باشید که کلیدهای صفحه‌کلیدهای مختلف با یکدیگر متفاوتند.

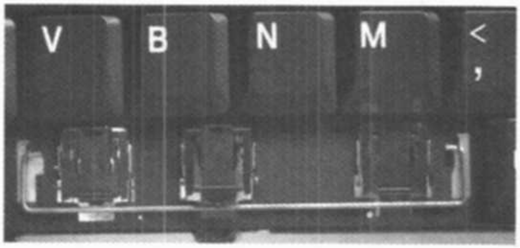
۳. اگر کلید فاصله یا فضای خالی (Space Bar) از صفحه‌کلید جدا شود؛ روش نصب آن با سایر کلیدها کمی متفاوت است.



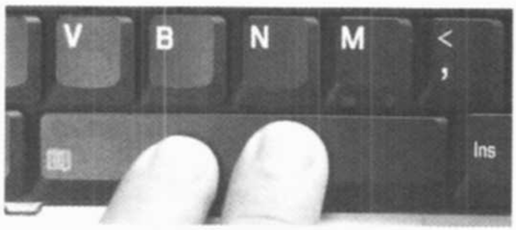
در بعضی از صفحه‌کلیدها یک گیرهٔ فلزی به کلید Space Bar متصل شده است. با استفاده از یک پیچ‌گوشتی تخت، گیرهٔ مزبور را از کلید Space Bar جدا کنید.



گیرهٔ فلزی جداشده را مطابق شکل زیر به قلاب‌های مربوطه در کلید Space Bar وصل کنید.



اکنون، کلید Space Bar را در محل خاص خودش قرار داده و آن را با ملایمت فشار دهید تا به صفحه‌کلید قفل گردد.



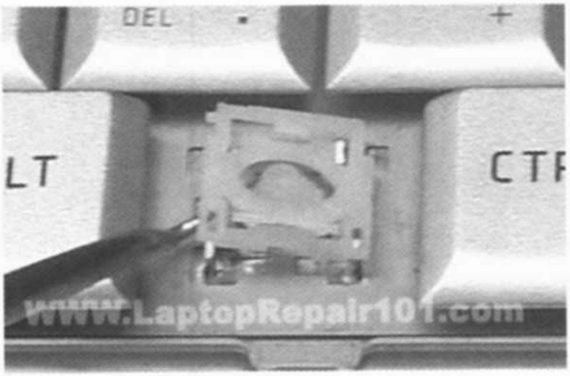
۴. همان‌طوری که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید؛ کلید U صفحه‌کلید زیر گم شده است. کلاهک، گیره و حتی لایهٔ سیلیکونی کلید مزبور نیز از بین رفته‌اند.



بیایید ببینیم آیا ممکن است بدون خرید کلید و متعلقاتش، به‌طور موقتی این کلید را تعمیر کنیم؟ اصولاً نمی‌توان بدون حرف U از صفحه‌کلید استفاده نمود؛ اما بدون کلید Alt، مشکلی برای تایپ کردن نخواهیم داشت. بنابراین به‌دقت کلید Alt را از محل مربوطه خارج نموده و گیرهٔ آن را بردارید.



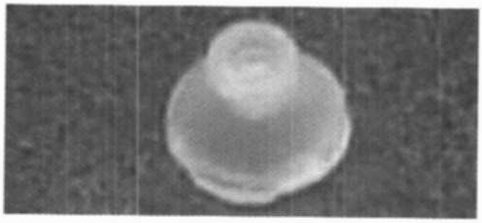
گیره، شامل دو جزءِ متصل به یکدیگر است. اگر یکی از اجزای گیره از جزءِ دیگر آن قطع شد؛ آن را مجدداً وصل کنید.



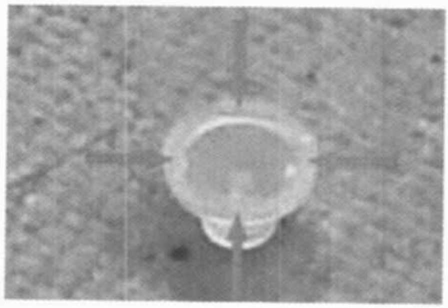
غشای سیلیکونی به صفحه‌کلید چسبیده است. با یک چاقوی تیز، به‌آهستگی آن را از صفحه‌کلید جدا کنید؛ اگر در حین برداشتن غشای سیلیکون، آسیبی به آن برسد؛ باید دوباره این عمل را تکرار کنید.



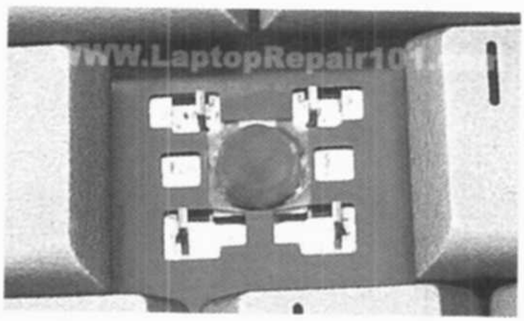
تصویر زیر، یک پوستهٔ سیلیکونی جداشده را نشان می‌دهد.



حال مقداری چسب مایع به لبه‌های زیرین غشا اضافه نمایید؛ فقط به میزانی که این پوستهٔ سیلیکونی در مکان کلید مربوطه تکان نخورد.



اکنون به‌دقت پوسته را در محل کلید U قرار دهید. مطمئن شوید که پوستهٔ سیلیکونی به‌طور صحیح در محل خود مستقر گردیده است. کمی صبر کنید تا چسب خشک شود.



حال گیرهٔ نگهدارندهٔ کلید را نصب کنید.



سپس کلاهک کلید را بر روی گیره قرار دهید. کلاهک را به‌نرمی فشار دهید تا محکم گردد.



اکنون، کلید U قابل استفادهٔ مجدد می‌باشد.

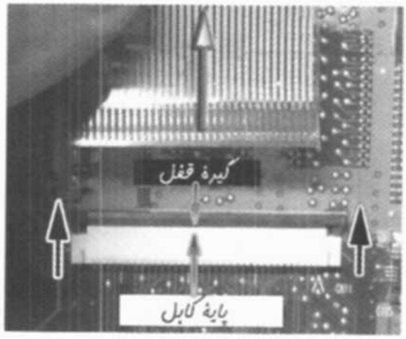


تعمیر رابط اتصال صفحه کلید به مادربرد

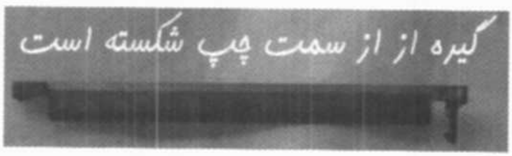
اگر بنا به هر دلیلی صفحه‌کلید لپ‌تاپ شما از کار بیفتد؛ ممکن است شما ناچار به تعویض آن باشید. بنابراین ابتدا باید لپ‌تاپ را باز نموده و صفحه‌کلید را بیرون بیاورید. اما گاهی اوقات ممکن است نیازی به تعویض صفحه‌کلید نباشد.

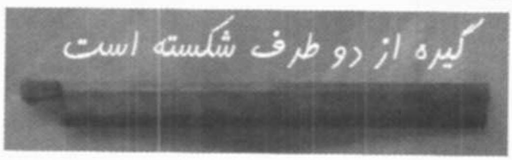
ممکن است بنا به هر دلیلی ارتباط یک یا چند پایه از کابل صفحه‌کلید با مادربرد قطع شده باشد. بدین منظور می‌توانید با استفاده از یک اهم‌متر، پایه‌های کابل صفحه‌کلید را تست نمایید. اگر اتصالی قطع بود، به‌احتمال فراوان مشکل در محل قفل کابل صفحه‌کلید با مادربرد است.

همان‌طوری که در شکل بعدی ملاحظه می‌نمایید، کابل صفحه‌کلید در میان دو بخش مسدود شده است. یکی پایهٔ نگهدارنده (سفید رنگ) و دیگری گیرهٔ قفل (تیره رنگ). برای بیرون آوردن کابل صفحه-کلید از گیرهٔ قفل، ابتدا باید گیرهٔ قفل را در جهت دو فلش تیره رنگ نشان داده شده در طرفین آن به-اندازهٔ ۲ میلی‌متر حرکت دهید. حال می‌توانید کابل صفحه‌کلید را در جهت فلش بزرگ بالایی به‌آرامی حرکت دهید تا کابل از گیره جدا شود (شکل بعدی را ببینید).



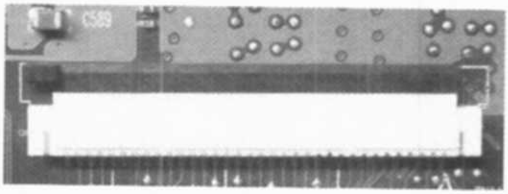
اگر در هنگام حرکت دادن گیره، دقت لازم را اعمال نکنید، ممکن است گیره از یک یا دو طرف ترک برداشته یا بشکند. همان‌طوری که در تصاویر زیر مشاهده می‌نمایید، قفل‌های (قلاب‌های نگهدارندهٔ کابل) از یک یا هر دو طرف گیره‌ها شکسته‌اند.

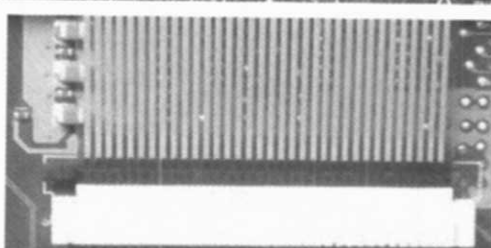




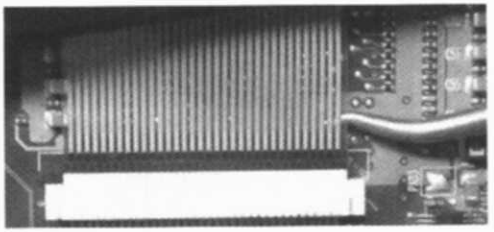
***نکته:** هرگز گیرهٔ شکسته شده را دور نیاندازید؛ زیرا کابل صفحه‌کلید بدون گیره به‌خوبی به مادربرد متصل نمی‌شود و سبب قطع ارتباط صفحه‌کلید با مادربرد می‌گردد.*

اکنون گیرهٔ شکسته شده را از همان جهت قبلی در داخل پایه قرار دهید. سپس کابل صفحه‌کلید را به‌دقت درون پایه قرار دهید. در این مثال باید کابل در بالای گیره قرار گیرد.

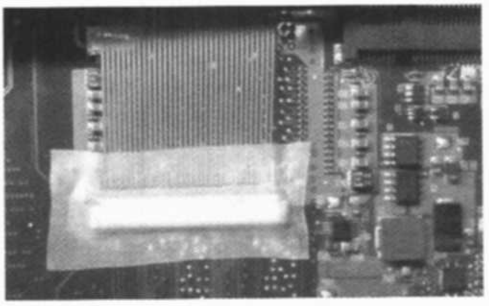




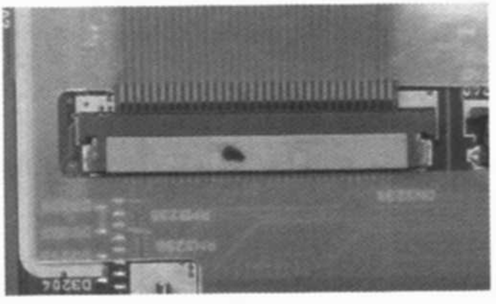
سپس با استفاده از یک پیچ‌گوشتی، به‌دقت گیره را از زیر کابل به درون پایه فشار دهید تا کابل و گیره کاملاً محکم شود.



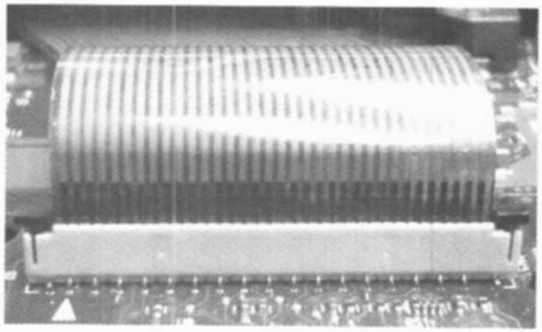
برای اطمینان بیشتر با استفاده از نوار چسپ، کابل و گیره را کاملاً محکم کنید.



در شکل زیر، برخلاف مثال فوق، کابل صفحه‌کلید در زیر گیرهٔ قفل قرار گرفته است.



شکل بعدی، نوع دیگری از پایهٔ صفحه‌کلید را نشان می‌دهد که در آن، کابل صفحه‌کلید به‌طور عمودی به پایه وارد شده است (تصاویر پشت و روی این نوع کابل و گیرهٔ نگهدارنده در زیر آمده است.) روش باز کردن و دوباره بستن کابل صفحه‌کلید در هر سه حالت، تقریباً یکسان است.





عیب‌یابی صفحه‌کلیدی که چند دکمهٔ آن از کار افتاده است

احتمال دارد که مدار کنترل‌کنندهٔ صفحه‌کلید آسیب دیده و یا یک قطعی در محل اتصالات به‌وجود آمده باشد (مثلاً: وجود آشغال یا گرد و خاک، سبب قطع ارتباط صفحه‌کلید با مادربرد شده باشد).

برای رفع مشکل، ابتدا لپ‌تاپ را باز نموده تا به کابل رابط صفحه‌کلید با مادربرد دسترسی داشته باشید. حال این کابل را همانند توضیحات قسمت قبلی درآورید. سپس با استفاده از یک برس تمیز و الکل، نقاط اتصال کابل رابط با مادربرد را کاملاً تمیز نمایید. اگر مشکل حل نشد، باید یا مادربرد را تعویض کنید و یا از یک صفحه‌کلید خارجی استفاده نمایید.

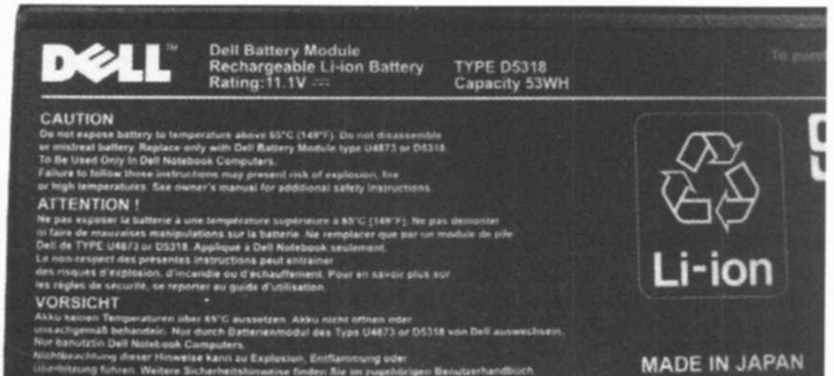
فصل هفتم

باتری و منبع تغذیه و حل مشکلات پیرامون آنها

در این فصل ابتدا با انواع باتری‌های لپ‌تاپ آشنا شده و مزایا و معایب هر یک را توضیح می‌دهیم و سپس مشکلات پیرامون باتری‌ها و خرابی آنها را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در ادامه، به بررسی منابع تغذیه که وظیفهٔ شارژ باتری‌ها را برعهده دارند؛ خواهیم پرداخت و چگونگی عیب‌یابی آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم.

باتری‌های لپ‌تاپ

لپ‌تاپ‌ها به‌منظور تأمین انرژی مصرفی خود از باتری استفاده می‌کنند و این باتری‌ها باید قابلیت شارژ مجدد داشته باشند. فرآیند شارژ باتری، به‌وسیلهٔ منبع تغذیه (شارژر یا آداپتور) انجام می‌پذیرد.



اجزای درونی یک باتری

به‌طور کلی هر باتری از سه بخش تشکیل شده است: قطب آند (مثبت)، قطب کاتد (منفی) و الکترولیت.

مثلاً: در یک باتری لپ‌تاپ لیتیم- یون، قطب آند از جنس کربن، قطب کاتد، اکسید فلز نیکل و الکترولیت، نمک لیتیم است.

هر باتری از چند سلول تشکیل می‌شود. شکل زیر، اجزای یک سلول را نشان می‌دهد.



انواع باتری

در آغاز، سیر تکاملی باتری‌های لپ‌تاپ را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۱) باتری‌های نیکل- کادمیم (NiCad)

این باتری‌ها، اولین نوع از باتری‌هایی بودند که در لپ‌تاپ‌ها به‌کار گرفته می‌شدند. برخی از لپ‌تاپهای قدیمی‌تر، هنوز نیز از این نوع باتری‌ها استفاده می‌کنند. این باتری‌ها می‌توانند در حدود ۲ ساعت به‌طور غیرمستمر مورد استفاده قرار گیرند (مدت کارکرد آنها ۲ ساعت است)؛ اما این زمان، با هر بار شارژ مجدد کاهش می‌یابد. این امر، ناشی از پدیدهٔ اثر حافظه (Memory Effect) می‌باشد.

حباب‌های گاز متصاعد شده از سلول‌های این باتری‌ها، سبب کاهش میزان سطح کل سلول‌ها برای شارژ مجدد باتری می‌گردند. تنها راهی که این عیب را تا حدودی برطرف می‌کند، تخلیهٔ کامل باتری پیش از شارژ مجدد آن است. اشکال دیگر باتری‌های نیکاد این است که اگر به‌مدت طولانی زیر شارژ قرار گیرند، ممکن است منفجر شوند.

۲) باتری‌های هیدروکسید فلز نیکل (NiMH)

این باتری‌ها همانند پلی در میان باتری‌های نیکاد و باتری‌های جدیدتر لیتیم- یون (LiIon) قرار می‌گیرند. فرآیند شارژ این باتری‌ها، مدت زمان بیشتری نسبت به باتری‌های نیکاد طول می‌کشد؛ اما طول عمر و مدت کارکرد این باتری‌ها از باتری‌های نیکاد بیشتر است.

باتری‌های هیدروکسید نیکل نسبت به باتری‌های نیکاد، کمتر از مسألهٔ اثر حافظه رنج می‌برند.

۳) باتری‌های لیتیم- یون (LiIon)

باتری‌های لیون، استاندارد فعلی رایانه‌های لپ‌تاپ امروزی هستند. ویژگی مهم این باتری‌های جدید، وزن کم و طول عمر زیاد آنها می‌باشد. مزیت دیگر این باتری‌ها این است که مشکل اثر حافظه در آنها وجود ندارد و می‌توانند به‌طور متناوب و یا تصادفی در زیر شارژ قرار بگیرند؛ بدون این که دمای آنها از حد مجاز بیشتر گردد. شکل زیر یک باتری لیتیم- یون ویژهٔ یک گوشی همراه را نشان می‌دهد.



سرعت تخلیهٔ این باتری‌ها در زمانی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرند؛ بسیار ناچیز است؛ به‌عبارت دیگر در باتری‌های لیونی، عیب خود- تخلیه‌ای یا خود-دشارژی (Self Disscharde) به حداقل می‌رسد. اگر مقایسه‌ای میان باتری‌های مختلف داشته باشیم؛ به نتایج زیر خواهیم رسید:

میزان خود- تخلیه‌ای برای یک باتری NiMH در حدود ۳۰ درصد درماه، برای یک باتری NiCad بین ۱۵ تا ۲۰ درصد در ماه و برای یک باتری LiIon تنها ۲ تا ۳ درصد در ماه می‌باشد.

کوچکی ابعاد باتری‌های لیون سبب گردیده که این باتری‌ها کاربرد زیادی در لپ‌تاپ‌های بسیار ظریف داشته باشند. تعداد دفعاتی که این باتری‌ها می‌توانند در زیر شارژ قرار بگیرند در حدود ۹۵۰ تا ۱۲۰۰ بار است.

یک باتری لیونی استاندارد در دمای ۲۵ درجهٔ سانتی‌گراد، به‌طور تقریبی در هر سال، ۲۰ درصد از ظرفیت خود را از دست می‌دهد. البته این عدد در دمای صفر درجهٔ سانتی‌گراد، به ۱۴ درصد و در دمای ۴۰ درجهٔ سانتی‌گراد به ۳۵ درصد می‌رسد. به همین دلیل است که اگر باتری را در یخچال نگه‌داری نمایید؛ طول عمر آن افزایش می‌یابد. البته امروزه استفاده از یخچال توصیه نمی‌شود؛ اما دمای ۱۴ درجهٔ سانتی‌گراد بهترین دما برای نگهداری این باتری‌هاست.

نکتهٔ ۱: *با وجود تمامی مطالب ذکر شده در مورد طول عمر باتری‌های لیونی، ذکر یک نکتهٔ مهم قابل توجه است. باتری‌های لیونی دارای یک ساعت زمانی داخلی هستند که به‌محض خروج از کارخانه شروع به‌کار می‌کند!! الکترولیت به‌آهستگی شروع به خوردن قطب آند نموده و خودش تجزیه می‌شود. این تغییرات درونی، سبب افزایش مقاومت داخلی باتری می‌گردد. این افزایش مقاومت تا زمانی ادامه می‌یابد که باتری دیگر قادر به دریافت انرژی نباشد.*

نکتهٔ ۲: *از آنجایی‌که باتری‌های لیونی، مشکل اثر حافظه ندارند؛ نیازی به تخلیهٔ کامل این باتری‌ها نیست. اگر مدت زیادی از باتری استفاده نمی‌کنید؛ بهتر است آن را در شارژ ۴۰ درصد قرار داده و در محیطی خنک نگهداری نمایید. بهترین حالت شارژ باتری‌های لیونی، حالت میانه است؛ بدین مفهوم که سعی کنیم*
باتری همیشه بین ۲۰ تا ۸۰ درصد شارژ داشته باشد. این عمل سبب افزایش طول عمر آنها می‌گردد. اما همان‌طوری که می‌دانید باتری‌های قدیمی‌تر مانند: نیکاد، بهتر است کاملاً شارژ و کاملاً دشارژ شوند تا طول عمر بیشتری داشته باشند.

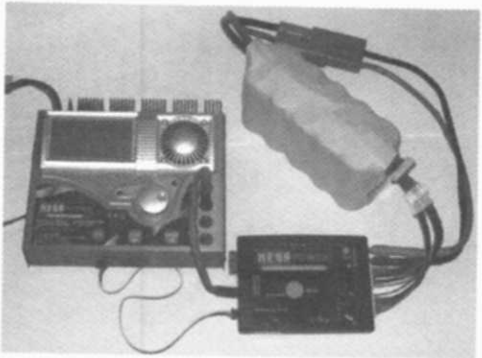
نکتهٔ ۳: *نکتهٔ مهمی که در هنگام خرید یک باتری باید مورد توجه قرار گیرد این است که: طول عمر هر باتری مقدار معینی دارد؛ چه از آن استفاده شود و چه استفاده نشود؛ بنابراین از خریدن باتری‌هایی که بیش از ۱ سال در ویترین یک فروشگاه نگهداری شده است؛ خودداری نمایید.*

در سال‌های اخیر، فناوری نانو، کمک مؤثری به بهبود کیفی این باتری‌ها (به‌ویژه ارتقای ظرفیت آنها) نموده است.

دستگاه متعادل‌کنندهٔ باتری (Battery Balacing)

این دستگاه که با نام توزیع مجدد انرژی باتری (Redistribution Battery) نیز شناخته می‌شود؛ با استفاده از تکنیک‌های خاص، ظرفیت باتری را تا حداکثر مقدار ممکن بالا می‌برد و سبب افزایش طول عمر باتری می‌گردد. نام‌هایی مانند: بالانس‌کنندهٔ باتری (Battery Balancer) و تنظیم کنندهٔ باتری (Battery Regulator) نیز در مورد این دستگاه عمومیت یافته‌اند.

وظیفهٔ یک بالانس‌کنندهٔ باتری این است که در هنگام شارژ باتری، طوری عمل نماید تا هر یک از سلول‌های درون باتری تا سطح استاندارد پر شود و فرآیند شارژ بیش از حد (OverCharge) رخ ندهد و آسیبی به باتری نرسد. همچنین در هنگام تخلیهٔ باتری، این دستگاه طوری عمل می‌کند که پتانسیل هیچ یک از سلول‌ها از سطح صفر کمتر نشود و جریانی در جهت معکوس از باتری کشیده نشود.



اصطلاحی به‌نام سطح شارژ State Of Charge (SOC) برای باتری‌ها وجود دارد که میزان انرژی هر سلول را مشخص می‌کند. در حقیقت، دستگاه بالانس‌کنندهٔ باتری، فرآیند انتقال انرژی از سلول‌های دارای انرژی بیشتر به سلول‌های دارای انرژی کم‌تر را برعهده دارد و این عمل را تا زمانی انجام می‌دهد تا تمامی سلول‌های یک باتری دارای سطوح انرژی برابر (ولتاژ برابر) گردند.

فرآیند بالانس‌کردن باتری دارای دو حالت فعال یا تأثیردهنده (Active) و غیرفعال یا تأثیرپذیرنده (Passive) می‌باشد. اصطلاح Battery Regulator معمولاً در مورد بالانس Passive به‌کار می‌رود.

در حالت بالانس Passive، انرژی از سلولی که بیشترین شارژ را دارد کشیده می‌شود و معمولاً از طریق مدارات مقاومتی به‌صورت گرما تلف می‌شود. اما در در حالت بالانس Active، انرژی از سلولی که بیشترین شارژ را دارد کشیده شده واز طریق مدارات چاپری (مبدل‌های DC به DC) به سلولی که کمترین شارژ را دارد؛ منتقل می‌شود. بنابراین در اغلب موارد، بالانس Active مؤثرتر از بالانس Passive می‌باشد.

فرآیند بالانس از طریق مدارات چاپری از سه روش زیر انجام می‌گیرد:

- از باتری به سلول
- از سلول به باتری
- انتقال دوطرفه

راه‌های مراقبت از باتری‌های لیتیمی

با رعایت نمودن چند نکتهٔ ساده و انجام برخی تکنیک‌های مراقبتی خاص می‌توان علاوه بر افزایش کارایی لپ‌تاپ، طول عمر باتری آن را نیز افزایش داد.

اولین شارژ: همان‌طوری که می‌دانید معمولاً باتری پیش از استفاده، شارژ نسبتاً کمی دارد. بنابراین برای اولین شارژ باید باتری را تا زمانی که کاملاً پر نشده است از مدار شارژر خارج نکنید. در باتری‌های لیتیمی جدید، مدت زمان یا شارژ کامل از ۲ تا ۳ ساعت تجاوز نمی‌کند؛ بنابراین وقتی پیغام شارژ کامل بر روی صفحهٔ لپ‌تاپ ظاهر شد و یا وقتی وضعیت شارژ شدن لپ‌تاپ به وضعیت معمولی تغییر کرد، باید شارژ را قطع کنید و نیازی به صبر کردن تا مدت طولانی مثلاً: ۸ ساعت نمی‌باشد. زیرا مدار باتری‌های لیتیمی دارای یک حالت هوشمند می‌باشد که به‌محض پرشدن کامل باتری، باتری به‌طور

اتوماتیک از شارژر قطع می‌شود؛ بنابراین ادامهٔ فرآیند شارژ هیچ تأثیری نخواهد داشت. معمولاً در وضعیت شارژ باتری، چراغ چشمک‌زن شارژ لپ‌تاپ با رنگ قرمز روشن می‌شود و در حالت معمولی، این چراغ رنگ سبز ثابت و بدون چشمک دارد. البته در لپ‌تاپ‌های مختلف این وضعیت متفاوت است.

۲) برای شارژ مجدد باتری بهتر است صبر کنید تا دمای آن کاهش یابد و باتری خنک شود. دمای کمتر از ۳۵ درجهٔ سانتی‌گراد برای شارژ باتری توصیه می‌گردد.

۳) اگر باتری را برای مدتی بیشتر از یک هفته استفاده نمی‌کنید؛ بهتر است آن را در ۴۰ درصد شارژ کامل و دور از نور آفتاب و در دمای کمتر از ۳۰ درجه نگهداری نمایید.

۴) باتری‌های لیتیم- یون- پولیمر (Li-Po)

این نوع باتری‌ها که با عناوین Li-poly، Li-Pol، LiPo، LIP، PLI و LiP از آنها یاد می‌شود؛ در حقیقت نوعی باتری لیتیم- یون هستند که در آنها به‌جای این‌که الکترولیت نمک لیتیم در یک حلال آلی نگهداری شود؛ الکترولیت آن در یک ترکیب جامد پولیمری مانند: اکسید پلی‌تیلن (Polyethylene Oxide) و یا یک ترکیب آلی پولیمری مانند: Polyacrylonitrile نگهداری می‌شود. این ویژگی سبب می‌گردد تا باتری‌های لیپو نسبت به باتری‌های لیونی از قابلیت استحکام و انعطاف‌پذیری بالاتری برخوردار باشند. مثلاً: یک باتری لیتیم- یون ممکن است با سوراخ شدن توسط یک سوزن کوچک کاملاً خراب شده و حتی منفجر شود؛ اما یک باتری لیتیم- پولیمر، حتی با سوراخ شدن نیز می‌تواند به کار خود ادامه دهد!!

شکل زیر، یک باتری لیتیم- پولیمر ۳،۷ ولتی مخصوص گوشی‌های همراه را نشان می‌دهد.



شکل زیر یک باتری لیونی ویژهٔ لپ‌تاپ را نشان می‌دهد.



سلول‌های باتری‌های لیپو برخلاف سلول‌های باتری‌های لیونی که به‌شکل استوانه‌ای ساخته شده و در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند؛ به‌شکل کیسه‌های کوچک ساخته شده و کنار هم قرار گرفته‌اند و همین امر، سبب افزایش قابلیت انعطاف‌پذیری آنها گردیده است. در یک باتری لیونی، شکل استوانه‌ای سلول‌ها باعث می‌شود تا قطب‌ها و لایه‌های جداساز بر روی هم قرار گرفته و به یکدیگر فشار وارد نمایند؛ اما در یک باتری لیپو، سلول‌های پولیمر نیازی به فشار خارجی ندارند.

همچنین، سلول‌های پولیمری تقریباً ۲۰ درصد سبک‌تر از سلول‌های استوانه‌ای باتری‌های لیونی هستند. ولتاژ یک سلول لیپو در حالت شارژ کامل در حدود ۴,۷ ولت و در حالت خالی در حدود ۲,۷ ولت می‌باشد. مدت زمان تخلیهٔ یک باتری لیپو بیشتر از یک باتری لیونی است که این امر سبب افزایش طول عمر این باتری‌ها می‌گردد. وزن کم باتری‌های لیپو و ظریف‌تر بودن آنها سبب استفاده از این باتری‌ها در دستگاه‌هایی مانند: تلفن‌های همراه امروزی گردیده است.

برخی از مزایای باتری‌های لیتیم- پولیمر به‌شرح زیر می‌باشد:

۱) وزن کم این باتری‌ها سبب می‌گردد تا در هر نوع شکل و اندازه‌ای ساخته شوند.

۲) ظرفیت این باتری‌ها زیاد است؛ بدین مفهوم که در یک حجم کوچک از این باتری‌ها، توان قابل ملاحظه‌ای ذخیره می‌گردد. به‌عبارت دیگر؛ میزان آمپر- ساعت این باتری‌ها بالاست.

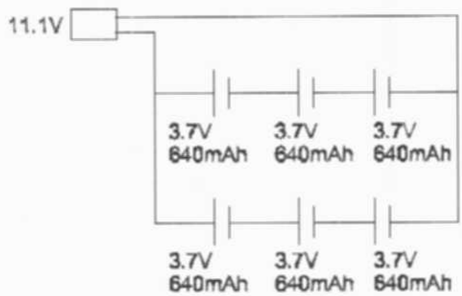
۳) سرعت تخلیهٔ این باتری‌ها بسیار کم بوده ومی‌توانند در موتورهای الکتریکی استفاده شوند.

ولتاژ هر سلول باتری لیپو

ولتاژ هر سلول یک باتری لیپو در حدود ۳,۷ ولت است؛ یعنی با سری کردن چند سلول می‌توان به ولتاژ موردنظر خود دست یافت. مثلاً: اگر ۶ سلول لیپو را با یکدیگر سری نموده و در یک جعبه قرار دهیم؛ یک باتری ۲۲,۲ ولتی خواهیم داشت (۲۲,۲= ۳,۷ × ۶).

برای افزایش ظرفیت یا افزایش میزان آمپر- ساعت این باتری می‌توانید از ترکیب سری- موازی این سلول‌ها نیز استفاده نمایید. ترکیب سری برای افزایش ولتاژ و ترکیب موازی برای افزایش جریان یا ظرفیت باتری استفاده می‌شود.

اگر بر روی باتری لیپو برچسپی مانند: 3S2P مشاهده کردید؛ می‌توانید بگویید که این باتری از ۲ ردیف موازی سلول تشکیل شده است که هر ردیف شامل ۳ سلول سری است. حرف S مخفف Seri (متوالی یا سری) و حرف P مخفف Parallel (موازی) می‌باشد.



به‌عبارت دیگر؛ ولتاژ این باتری، برابر ۱۱,۱۷=۳×۳,۷ و ظرفیت آن برابر با: ۱۲۸۰mAh= ۲×۶۴۰ می‌باشد.

علاوه بر ولتاژ معمول برای هر سلول یک باتری لیپو، دو ولتاژ حد پایین و حد بالا نیز برای هر سلول پیش‌بینی شده است که عبارت است از: ولتاژ مینیمم هر سلول که مقدار آن در حدود ۲,۸ ولت درنظر گرفته می‌شود و ولتاژ ماکزیمم هر سلول که مقدار آن در حدود ۴,۲ ولت می‌باشد.

برای افزایش ایمنی باتری لیپو از یک مدار ایمنی شارژ استفاده می‌شود تا اگر در هنگام شارژ باتری، ولتاژ هر سلول از مقدار حدی ۴,۲ ولت بیشتر شد؛ فرآیند شارژ به‌طور خودکار متوقف گردد و آسیبی به باتری نرساند.

فرآیند دشارژ باتری لیپو

برای دشارژ یک باتری باید جریان انتقال یون‌ها از آند به کاتد با سرعت معینی انجام پذیرد. معمولاً بر روی هر باتری، مضربی از حرف C نمایش داده می‌شود که این علامت بیان‌گر سرعت دشارژ باتری می‌باشد. هرچه این عدد بزرگ‌تر باشد؛ در هنگام تخلیهٔ باتری، فشار کم‌تری به آن وارد می‌شود.

مثلاً: اگر بر روی یک باتری عدد 1C نوشته شده باشد؛ مفهوم آن این است که در مدت ۱ ساعت، فرآیند دشارژ انجام می‌گیرد. اگر بر روی یک باتری عدد 2C نوشته شده باشد؛ مفهوم آن این است که در مدت ۰,۵ ساعت، فرآیند دشارژ انجام می‌گیرد. اگر بر روی یک باتری عدد 3C نوشته شده باشد؛ مفهوم آن این است که در مدت ثلث ساعت، فرآیند دشارژ انجام می‌گیرد. اگر بر روی یک باتری عدد 4C نوشته شده باشد؛ مفهوم آن این است که در مدت ربع ساعت، فرآیند دشارژ انجام می‌گیرد و ... .

به‌عبارت دیگر؛ اگر یک باتری دارای ظرفیت ۱۰۰۰ میلی‌آمپر ساعت باشد و بر روی آن عدد 10C نوشته شده باشد؛ می‌توان نتیجه گرفت که در مدت زمان یک‌دهم ساعت (۶ دقیقه) باتری به‌طور کامل تخلیه می‌گردد. بنابراین در هر دقیقه در حدود ۱۶۶ میلی‌آمپر از ظرفیت باتری کاسته می‌شود.

اجرای یک باتری لیتیم- پولیمر عبارت است از:

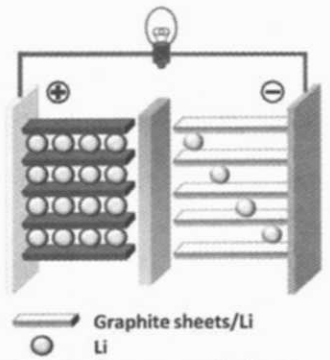
- قطب منفی: $LiCoO_2$ یا $LiMn_2O_4$
- جداساز: الکترولیت پولیمر
- قطب مثبت: لیتیم یا ترکیبی از کربن و لیتیم

۵) باتری‌های Thin Film Lithium-Ion

این باتری‌ها نوع جدیدی از باتری‌های لیونی هستند که در آنها از مواد بسیار ظریف در اندازه‌های نانومتر و میکرومتر استفاده شده است؛ به‌طوری که ضخامت نهایی این باتری‌ها تنها در حد میلی‌متر می‌باشد.

حجم و ورن ناچیز این نوع باتری‌ها سبب استفادهٔ روزافزون آنها در دستگاه‌هایی مانند: تلفن‌های همراه، لپ‌تاپ‌ها، دستگاه‌های رادیویی، کارت‌های هوشمند، دستگاه‌های پزشکی و ... گردیده است. ولتاژ و جریان تولیدی در باتری‌های Thin Film همانند باتری‌های لیونی معمولی است.

شکل زیر، ساختمان درونی یک سلول باتری لیتیم – یون معمولی را نشان می‌دهد. همان‌طوری که مشاهده می‌نمایید؛ در باتری لیونی از ورقه‌های گرافیتی به‌عنوان قطب کاتد و از اکسید منگنز به‌عنوان قطب آند استفاده شده است.



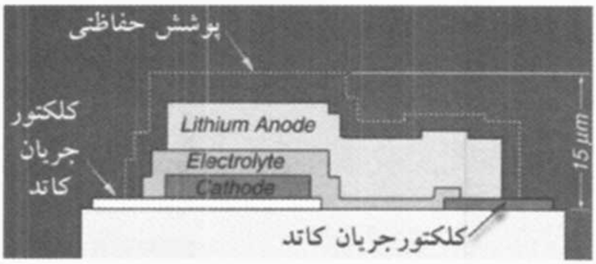
با توجه به حجم کوچک باتری‌های Thin Film، دانسیتهٔ انرژی آنها از باتری‌های لیونی مشابه بیشتر است. جنس کاتد این باتری‌ها معمولاً از اکسید فلزات می‌باشد؛ مثلاً: اکسید کبالت- لیتیم (LiCoO2)، اکسید منگنز- لیتیم (LiMn2O4) و فسفات آهن- لیتیم (Li-FePo4). آند گرافیتی باتری‌های لیونی معمولی با آندی از جنس نانوتیوب‌های کربنی در باتری‌های Thin Film جایگزین گردیده است.

در باتری‌های لیونی معمولی، معمولاً به‌منظور جلوگیری از اتصال کوتاه درونی قطب‌های آند و کاتد، از مواد جداساز استفاده می‌گردد؛ اما در باتری‌های Thin Film، الکترولیت آنها که از جنس ترکیبات

پولیمری است؛ همان نقش مواد جداساز را نیز ایفا می‌نماید. بنابراین جنس مواد جداساز این باتری‌ها از ترکیبات پولیمری و شبیه به کاغذ است. این مواد جداساز علاوه بر کاهش هزینه، سبب افزایش سرعت هدایت یون‌ها نیز می‌گردد.

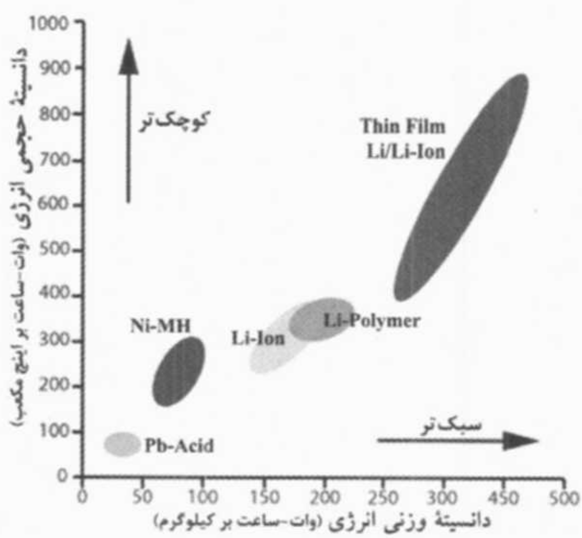
کلکتورهای هادی جریان در باتری‌های لیونی معمولی از جنس فلز بودند؛ اما کلکتورهای هادی جریان در باتری‌های Thin Film از نانوتیوب‌های کربنی ساخته شده‌اند که این امر سبب کاهش وزن و افزایش دانسیتهٔ انرژی این باتری‌ها می‌گردد.

مهم‌ترین تفاوت باتری‌های Thin Film با باترهای لیونی در جنس الکترولیت آنهاست. الکترولیت این باتری‌ها همانند باتری‌های لیتیم- پولیمر از جنس ترکیبات پولیمری است. جنس الکترولیت این باتری‌ها که از فناوری حالت جامد استفاده می‌کنند؛ سبب افزایش ایمنی و طول عمر آنها می‌گردد.



فناوری توسعه‌یافتهٔ گرافیت در باتری‌های لیتیم- یون، منجر به استفاده از نانوتیوب‌های کربنی در باتری‌های Thin Film شده است که این امر، سبب افزایش قابلیت انعطاف‌پذیری، کاهش حجم و توانایی ذخیره‌سازی ولتاژهای بالا در این باتری‌ها می‌گردد. برتری مهم باتری‌های Thin Film نسبت به سایر باتری‌ها همان افزایش دانسیتهٔ انرژی آنها می‌باشد که این امر، سبب افزایش قابلیت ذخیره‌سازی انرژی (افزایش ظرفیت یا افزایش آمپر- ساعت در حجم کمتر) می‌گردد.

نمودار زیر، فرآیند تغییرات باتری‌های قابل شارژ را نشان می‌دهد.



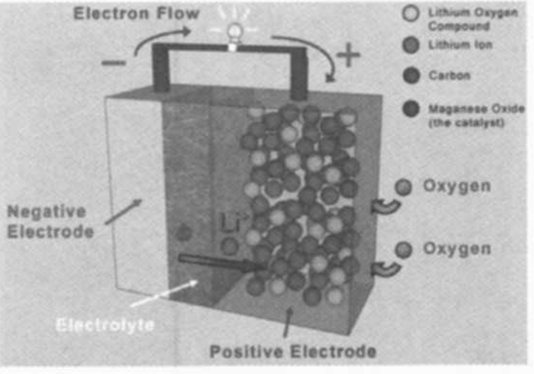
شارژ باتری به‌وسیلهٔ تایپ کردن

برخی لپ‌تاپ‌های دارای باتری Thin Film می‌توانند با تایپ کردن از طریق صفحه کلید شارژ شوند. این کار به‌علت پدیدهٔ پیزوالکتریک (Piezoelectric) انجام می‌گیرد. مواد پیزوالکتریک می‌توانند از سرامیک تهیه شوند و به‌وسیلهٔ ضربه، جریان الکتریکی تولید می‌کنند.

۶) باتری لیتیم- هوا (Li-Air)

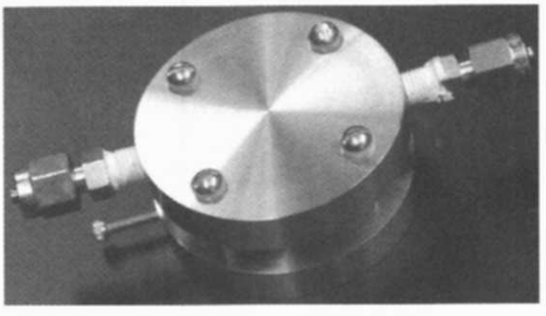
این باتری‌ها که در آینده می‌توانند تحولی بزرگ در صنایع گوناگون کاربردی ایجاد نمایند؛ از یک ابتکار نسبتاً ساده استفاده می‌کنند. قطب کاتد این باتری‌ها، هوا یا همان اکسیژن است و این مزیت می‌تواند نقش عمده‌ای در افزایش دانسیتهٔ انرژی آنها ایفا نماید.

شکل زیر، اجزای تشکیل دهندهٔ یک باتری لیتیم- هوا را نشان می‌دهد.



در این شکل، اکسید منگنز نقش کاتالیزور یا همان سرعت‌دهنده به واکنش را بازی می‌کند. جنس الکترولیت می‌تواند از ترکیبات پولیمری باشد و قطب آند این باتری نیز فلز لیتیم است.

در ادامه، تصویر یک باتری لیتیم- هوا که می‌تواند در وسایل نقلیهٔ الکتریکی مورد استفاده قرار گیرد را مشاهده می‌نمایید.



۷) باتری فسفات آهن- لیتیم Lithium Iron Phosphate ($LiFePO_4$)

این باتری که با نام LFP نیز از آن یاد می‌شود؛ نوعی باتری لیونی است که جنس کاتد آن از فسفات آهن- لیتیم می‌باشد. ضریب ایمنی این باتری‌ها نسبت به باتری‌های لیونی معمولی بالاتر است؛ به‌طوری که حتی اگر به‌طور صحیح مورد شارژ یا دشارژ قرار نگیرند؛ احتمال آتش سوزی در این باتری‌ها بسیار ناچیز است.

برخی معایب این باتری‌ها در مقایسه با باتری‌های لیونی معمولی عبارتند از:

۱. کاهش دانسیتهٔ انرژی و ولتاژ باتری

۲. کاهش سرعت دشارژ باتری (ضریب C)

کاربرد باتری‌های LFP در موتورهای الکتریکی، خودروهای الکتریکی و برخی از لپ‌تاپ‌های خاص کودکان می‌باشد. این لپ‌تاپ‌ها با عنوان One Laptop per Child(OLPC) شناخته می‌شوند.



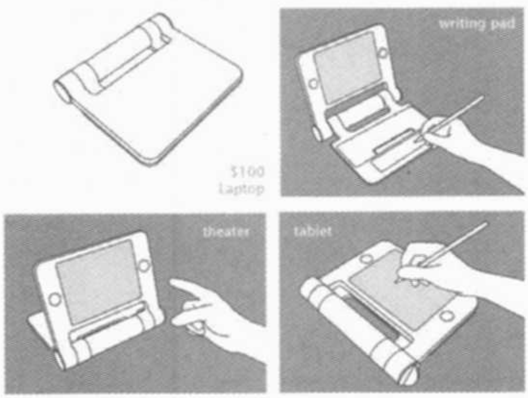
لپ‌تاپ‌های OLPC که برای آموزش کودکان طراحی و ساخته شده‌اند؛ معمولاً انرژی کمتری مصرف کرده و به‌جای حافظهٔ مغناطیسی هارددرایو از یک حافظهٔ فلش استفاده می‌نمایند.



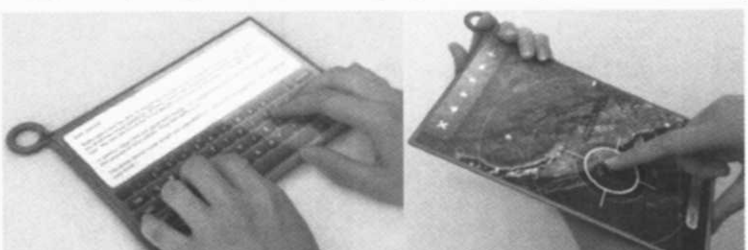
نمونهٔ دیگری از این لپ‌تاپ‌ها را در شکل زیر مشاهده می‌نمایید.



نوشتن با قلم و نقاشی کردن کودکان بر روی این نوع لپ‌تاپ‌ها از مزایای خاص آنها می‌باشد.



البته نوع پیشرفته‌تر این لپ‌تاپ‌ها همانند لپ‌تاپ‌های Tablet کار می‌کنند. (شکل زیر)



۸) باتری‌های تیتانیوم- لیتیم (Lithium-Titanate Battery)

در این باتری‌ها که نسبت به باتری‌های لیونی معمولی سریع‌تر شارژ می‌شوند؛ به‌جای استفاده از کربن در سطح قطب آند از نانوکریستال‌ها تیتانیوم- لیتیم استفاده شده است. این ویژگی سبب افزایش سرعت الکترون‌ها در باتری می‌گردد. بنابراین سرعت شارژ این باتری‌ها افزایش یافته و تأمین جریان‌های بالا در آنها میسر خواهد گردید.

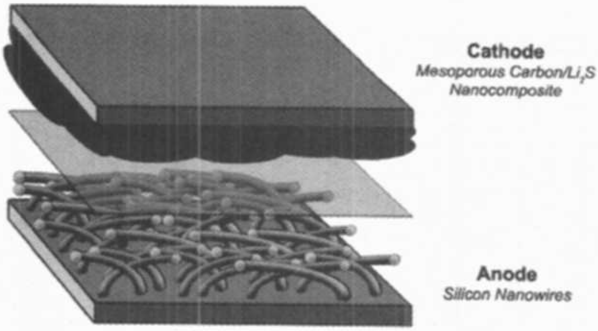
با این وجود؛ دو عیب مهم باتری‌های تیتانیوم عبارتند از: ولتاژ و ظرفیت پایین این باتری‌ها نسبت به باتری‌های لیونی معمولی. البته این عیوب در برخی فن‌آوری‌های جدید ساخت باتری‌های تیتانیوم تا حد زیادی مرتفع می‌گردد.



کاربرد مهم این باتری‌ها در خودروهای الکتریکی می‌باشد.

۹) باتری‌های نانووایر (Nanowire Battery)

فناوری نانو به‌سرعت در حال پیشرفت بوده و باتری‌ها نیز از مزایای آن بهره‌مند گشته‌اند. در این نوع باتری‌ها، آند گرافیتی باتری‌های لیونی، جایگزین نانووایرهای سیلیکون با روکش استیل شده‌اند. استفاده از سیلیکون سبب افزایش ۱۰ برابری ظرفیت این باتری‌ها و افزایش دانسیتهٔ انرژی آنها می‌گردد.



وزن این باتری‌ها نیز بسیار سبک‌تر از باتری‌های لیونی معمولی است.



استفاده از باتری‌های نانووایر در لپ‌تاپ‌ها می‌تواند مدت زمان کار یا ظرفیت لپ‌تاپ را تا ۱۰ برابر افزایش دهد!

برخی عیوب باتری‌های لپ‌تاپ

برخی از مهم‌ترین عیوب باتری‌های لپ‌تاپ عبارتند از:

۱. پدیدهٔ اثر حافظه

۲. پدیدهٔ افت ولتاژ

۳. پدیدهٔ دشارژ عمیق

پدیدهٔ اثر حافظه چیست؟

گاهی پدیدهٔ اثر حافظه یا Memory Effect تحت عناوین Lazy Battery Effect و یا Battery Memory نیز به‌کار برده می‌شود. منظور از Memory Effect (اثر پیشین) در باتری‌های نیکل- کادمیم این است که:

اگر پیش از شارژ کامل باتری، به‌طور پیوسته از آن استفاده نماییم؛ پس از مدتی، پیل‌های باتری خیال می‌کنند که توان مصرفی آنها تمام شده است؛ در حالی که هنوز مقداری از توان باتری، باقی مانده است و می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

مثلاً: اگر شما باتری نیکل- کادمیم لپ‌تاپ خود را به‌طور کامل شارژ نمایید؛ ولی زمانی‌که توان باتری شما به نصف میزان اولیه‌اش رسید؛ دوباره باتری را در زیر شارژ قرار دهید و این عمل را چندین بار تکرار نمایید؛ پس از مدتی، باتری نمی‌تواند تشخیص دهد که هنوز نیمی از توانش باقی مانده است و فقط با ۵۰ درصد از توان واقعی خودش کار می‌کند. برای جلوگیری از این پدیده، باید سعی کنید تا پیش از شارژ مجدد باتری، تا جایی که ممکن است آن را کاملاً تخلیه نموده و پس از تخلیهٔ کامل، آن را به‌طور کامل شارژ نمایید. البته این عیب در باتری‌های لیتیمی جدید مرتفع گشته است.

پدیدهٔ افت ولتاژ چیست؟

فرآیند رایج دیگری که به اثر حافظه نسبت داده می‌شود؛ پایین‌آمدن سطح ولتاژ (افت ولتاژ) نامیده می‌شود. در این حالت، ولتاژ ماکزیمم باتری، سریع‌تر از حد معمول، افت می‌کند.

امروزه دستگاه‌های پیشرفتهٔ الکترونیکی، به‌منظور نشان دادن میزان شارژ باتری، تمامی تغییرات ولتاژ باتری را رصد می‌نمایند. شاید برخی کاربران تصور کنند که باتری لپ‌تاپ آنها قادر نیست به‌طور کامل، شارژ را در خود نگه دارد و بنابراین زود دشارژ می‌شود؛ در حالی که این پدیده با پدیدهٔ اثر حافظه متفاوت بوده و مربوط به عیب افت ولتاژ باتری می‌باشد. این پدیده در دستگاه‌های الکترونیکی مانند: دوربین‌های دیجیتالی که توان مصرفی نسبتاً زیادی دارند؛ کاملاً مشهود است.

پدیدهٔ افت ولتاژ باعث می‌شود تا کاربر به‌طور مکرر و بیش از حد مجاز، باتری را زیر شارژ قرار دهد و این امر می‌تواند منجر به تشکیل رسوب‌های الکترولیت در محل قرار گرفتن باتری و اتصالات مربوط به آن گردد؛ درنتیجه، اتصالات باتری، مسدود شده و مقاومت آن افزایش می‌یابد و در نهایت، سطح ولتاژ برخی از پیل‌های باتری کاهش می‌یابد.

فرآیند فوق، سبب تخلیهٔ سریع باتری می‌گردد؛ زیرا پیل‌های مزبور به‌سرعت دشارژ شده و سطح ولتاژ کل باتری را به‌طور ناگهانی کاهش می‌دهند. امروزه، پدیدهٔ افت ولتاژ بسیار رایج است؛ زیرا اکثر مصرف‌کنندگان، بلافاصله پس از تخلیهٔ باتری، آن را بیش از حد مجاز زیر شارژ قرار می‌دهند.

البته همان‌طوری که قبلاً نیز گفته شد؛ باتری‌های لیونی جدید، دارای یک مدار هوشمند داخلی هستند که با پر شدن کامل باتری، جریان شارژ باتری را قطع می‌کند و مانع از شارژ بیش از حد باتری می‌گردد. این امر از پدیدهٔ افت ولتاژ در این باتری‌ها جلوگیری می‌کند.

پدیدهٔ دشارژ عمیق چیست؟

عیب دیگری که ممکن است با پدیدهٔ اثر حافظه، اشتباه گرفته شود؛ پدیدهٔ دشارژ عمیق یا تخلیهٔ کامل نام دارد. برخی از باتری‌های قابل شارژ ممکن است بر اثر این عیب، آسیب ببینند.

هر باتری از تعدادی پیل مشابه تشکیل شده است؛ اما این پیل‌ها کاملاً با یکدیگر برابر نیستند. مثلاً: شما ممکن است دو ترانزیستور C945 داشته باشید و خیال کنید که این دو از نظر تمامی خصوصیات کاملاً با یکدیگر برابرند؛ در حالی که این دو ترانزیستور، در عمل ممکن است تفاوت‌های بسیار جزئی با یکدیگر داشته باشند که این تفاوت‌ها مربوط به کمیت‌های فیزیکی آنهاست؛ همچنان که دو تلویزیون که در یک کارخانه مونتاژ می‌شوند؛ لزوماً کارایی کاملاً یکسانی نخواهند داشت.

از مطالب فوق نتیجه می‌شود که پیل‌های هر باتری در حین استفاده (دشارژ باتری) همگی با هم به نقطهٔ صفر (تخلیهٔ کامل) نمی‌رسند؛ زیرا ظرفیت تمامی پیل‌ها کاملاً با یکدیگر برابر نیست. رسیدن یک پیل به نقطهٔ صفر و ادامهٔ فرآیند دشارژ باتری سبب می‌گردد تا پیل مزبور به‌طور معکوس شارژ شده و در نتیجه آسیب ببیند. بنابراین پدیدهٔ دشارژ عمیق می‌تواند سبب پایین‌آمدن ظرفیت نهایی باتری گردد.

طول عمر باتری

هر باتری معمولاً دارای دو کمیت مهم ولت و آمپر- ساعت (یا میلی‌آمپر- ساعت) است. آمپر- ساعت بیان می‌کند که چه مقدار انرژی در این باتری می‌تواند ذخیره گردد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ظرفیت یک باتری، همان میزان آمپر- ساعت آن است. اگر مقدار آمپر- ساعت باتری، بیش از مقدار

اصلی پیش‌بینی شده برای آن باشد؛ احتمال بروز مشکلات مربوط به ناسازگاری باتری، کاهش خواهد یافت.

به‌عبارت دیگر؛ ولتاژ باتری با آمپر- ساعت بالا نمی‌تواند همان ولتاژ اصلی پیش‌بینی شده برای باتری باشد. ولتاژ اسمی هر پیل یک باتری معمولاً عددی بین ۳ تا ۴,۲ ولت است. دانستن ولتاژ واقعی باتری، نیاز به جزئیات بیشتری از پیل‌های هر باتری دارد.

بسیاری از سازندگان باتری‌ها، ولتاژ اسمی باتری را ۳,۶ یا ۳,۷ ولت درنظر می‌گیرند. این ولتاژ برای باتری لیونی دارای یک پیل، معتبر است و اگر باتری دارای چند پیل باشد، عدد مزبور در تعداد پیل‌ها ضرب خواهد شد. معمولاً عمل‌کرد هر یک از پیل‌های یک باتری، یکسان بوده و بر مبنای استفاده از دستگاه‌های مختلف تغییری نمی‌کند.

هر باتری، چه مورد استفاده قرار بگیرد و چه استفاده نشود؛ دارای عمر معینی است؛ زیرا فعل و انفعالات شیمیایی درون باتری، سبب کاهش زمان ذخیره‌سازی باتری می‌گردد. باتری‌های لیتیمی بیشترین طول عمر را در حالت بیکاری (بدون استفاده) دارند و می‌توانند تا ۲۰ سال عمر نمایند؛ البته عمر واقعی آنها در زمان استفاده به ۵۰۰ بار شارژ و دشارژ کامل محدود می‌شود. (این میزان شارژ و دشارژ در باتری‌های لیونی جدیدتر متفاوت است).

طول عمر باتری به چه عواملی بستگی دارد؟

پر واضح است که اگر باتری لپ‌تاپ شما از مرغوبیت بالایی برخوردار باشد؛ طول عمر بیشتری خواهد داشت. علاوه بر نوع باتری، نوع مانیتور و میزان انرژی مصرفی آن، نوع هارددیسک، کارت گرافیکی، بلندگو، بلوتوث، وب‌کم، فلش و سایر سخت‌افزارهای داخلی یا خارجی متصل به لپ‌تاپ نیز در مصرف هرچه بیشتر توان باتری مؤثرند.

استفاده از نرم‌افزارهایی که فضای بیشتری از ریزپردازنده، رم و هارددیسک را اشغال می‌کنند نیز می‌تواند سبب افزایش مصرف باتری و درنتیجه کاهش طول عمر آن گردد.

ایمنی باتری

اگر یک باتری لیونی بیش از حد شارژ شده و یا بیش از اندازه داغ شود؛ ممکن است پدیدهٔ فرار حرارتی رخ دهد و این پدیده سبب ترکیدن سلول‌های باتری گردد. حتی در بدترین حالت ممکن است منجر به آتش سوزی شود.

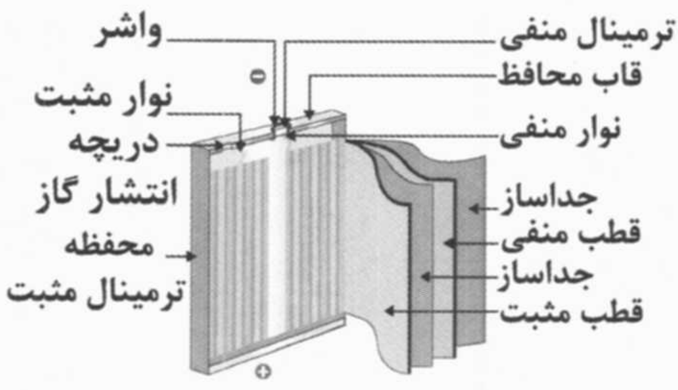


فرآیند دشارژ عمیق ممکن است سبب اتصال کوتاه درونی یک سلول باتری گردد. در این حالت، شارژ مجدد باتری، خطراتی را در پی خواهد داشت. برای کاهش چنین خطراتی، بسته‌های باتری لیونی به مدار ایمنی در هنگام خرابی (Fail-Safe) مجهز شده‌اند. فناوری Fail-Safe سبب قطع شدن باتری (Shutdown) در هنگام عبور ولتاژ آن از محدودهٔ مجاز ۳ تا ۴٫۲ ولت برای هر سلول می‌شود. بسیاری از انواع سلول‌های لیونی، در دمای زیر صفر درجهٔ سانتی‌گراد، به‌طور ایمن شارژ نمی‌شوند.

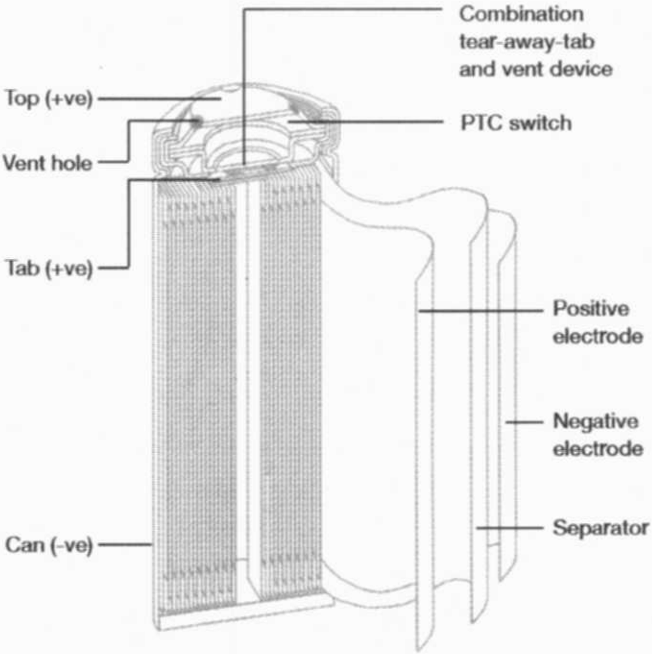
برخی از ویژگی‌های یک سلول ایمن عبارتند از:

- مجهز بودن به جداساز Shutdown برای دماهای بالا
- مجهز بودن به نوار tear-away (در هنگام فشار درونی باتری) برای قطع جریان و جلوگیری از ترکیدگی باتری
- مجهز به دریچهٔ تخلیهٔ فشار (Vent)
- مجهز به فناوری انقطاع حرارتی (بر اثر کشیدن جریان بیش از اندازه و یا شارژ بیش از حد)

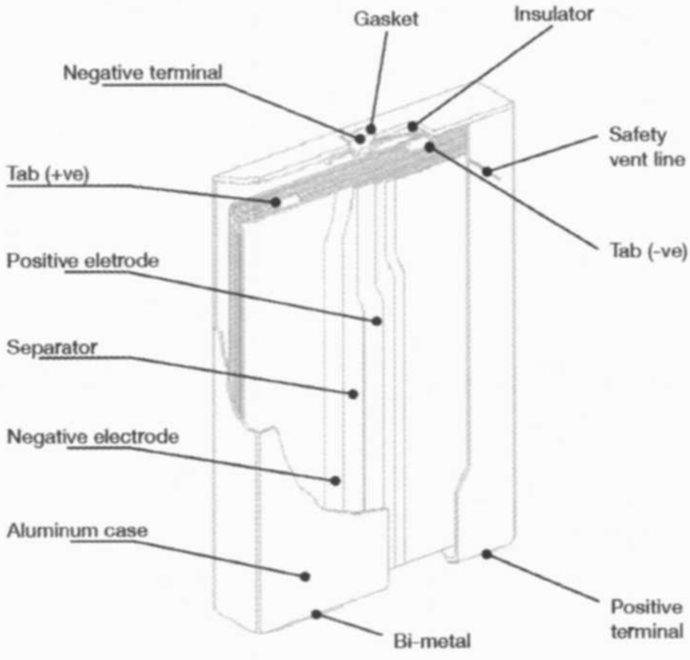
شکل زیر، اجزای درونی یک باتری لیونی را نشان می‌دهد.



شکل زیر، اجزای درونـی یـک سـلول لیـونی را بـه‌همـراه تجهیـزات ایمنـی آن بـه‌معـرض نمـایش می‌گذارد.



شکل زیر اجزای درونی یک باتری لیونی را از زاویه‌ای دیگر نشان می‌دهد.



رعایت نکات زیر برای حفظ ایمنی یک باتری ضروری است:

۱. روکش روی باتری را از آن جدا نکنید و یا سعی در اصلاح آن ننمایید؛ زیرا هر باتری دارای بخش‌های گوناگون حفاظتی- امنیتی است که ممکن است با هرگونه تغییری در آن از بین برود و ایمنی باتری را پایین آورد.

۲. قطب مثبت و منفی باتری را به‌یکدیگر متصل نکنید (باتری را اتصال کوتاه نکنید)؛ زیرا اتصال کوتاه باتری سبب کشیدن جریان بسیاز زیاد از باتری شده و باعث ایجاد عواقبی مانند: نشتی الکترولیت، حرارت زیاد، انتشار دود، بادکردن و ترکیدن باتری و حتی آتش گرفتن آن می‌گردد.

۳. هرگز باتری را در درون آتش نیندازید؛ زیرا عایق باتری ذوب شده و دریچهٔ تخلیه گاز آن ازبین می‌رود؛ سپس الکترولیت باتری آتش گرفته و اسید داخل آن نشت می‌کند؛ در ادامه، حرارت بیش از حد و انتشار دود را خواهیم داشت و سرانجام باتری باد کرده و منفجر می‌شود.

۴. باتری را درون آب نیندازید و یا آن را خیس نکنید؛ زیرا ممکن است به تجهیزات ایمنی آن آسیب برسد. مثلاً: خیس شدن باتری می‌تواند باعث شارژ شدید باتری با جریان و ولتاژ بسیار زیاد گردد و یا سبب وقوع واکنش‌های شیمیایی غیرمعمول شود و یا سبب نشتی اسید باتری، داغ شدن باتری، باد کردگی و سرانجام آتش گرفتن باتری گردد.

نکتهٔ مهم: *فلز لیتیم با آب به‌شدت ترکیب شده و آتش می‌گیرد.*

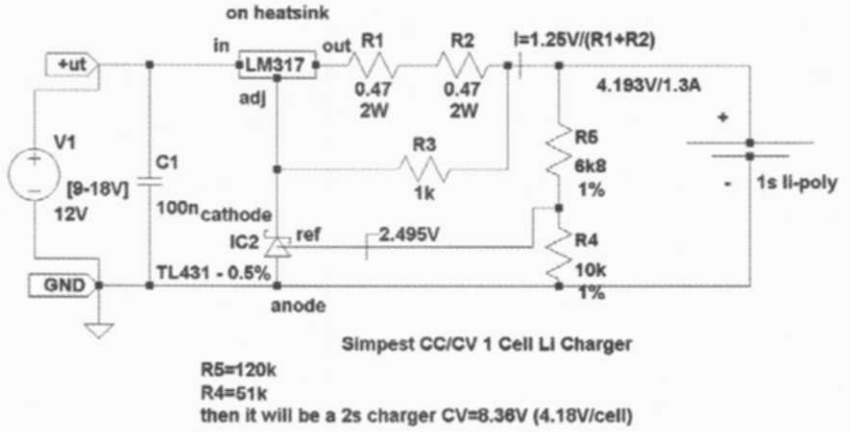
۵. به باتری ضربه نزنید و یا آن را پرتاب نکنید؛ زیرا ضربه سبب آسیب دیدن تجهیزات ایمنی درون آن می‌گردد.

۶. به‌طور مستقیم بر روی باتری لحیم کاری نکنید؛ زیرا گرمای لحیم کاری ممکن است عایق باتری را ذوب نموده و سبب آسیب رساندن به تجهیزات ایمنی باتری گردد.

۷. اگر به‌مدت طولانی از باتری استفاده نمی‌کنید، آن را از مدار خارج نمایید؛ زیرا هنگامی‌که باتری در مدار قرار دارد با سرعت ناچیزی در حال مصرف خواهد بود و این امر، سبب خشک شدن باتری و پس از آن سبب ایجاد نشتی در آن می‌گردد. بهتر است باتری را درآورده و در یک جعبه قرار داده و در محیط خشک و خنک نگهداری نمایید.

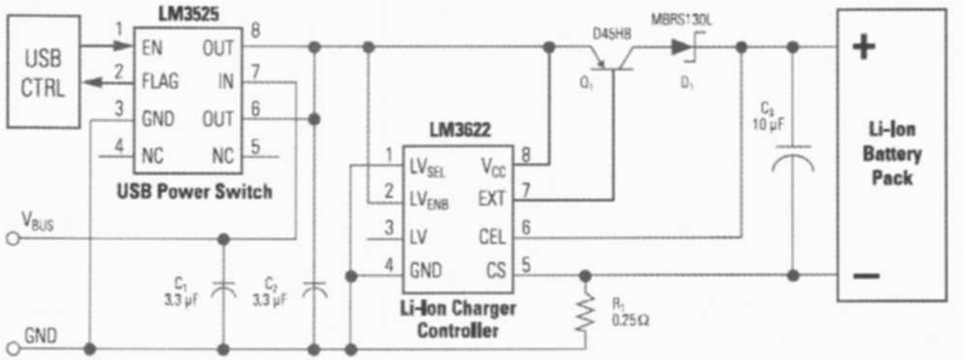
نقشهٔ شارژر باتری لیونی

شکل بعدی، نقشهٔ الکترونیکی منبع تغذیه یا شارژر یک باتری لیونی را نشان می‌دهد که قادر است به‌طور هم‌زمان چندین باتری سری لیونی را شارژ نماید.



در مدار فوق، آی‌سی LM317 محدودکنندهٔ جریان است و آی‌سی رگولاتور TL431 برای تثبیت ولتاژ به‌کار گرفته شده است. مقاومت ۱K به آی‌سی TL431 اجازه می‌دهد تا جریان LM317 را کاهش دهد و جریان لازم برای TL431 را تأمین نماید. اضافه کردن یک دیود شاتکی در خروجی، سبب می‌گردد تا در زمان قطع برق، جریان برگشتی از باتری به مدار شارژر برنگردد.

در شکل زیر، طرح دیگری از یک مدار شارژر باتری لیونی دیده می‌شود که برق مورد نیاز خود را از طریق پورت USB تأمین می‌نماید.

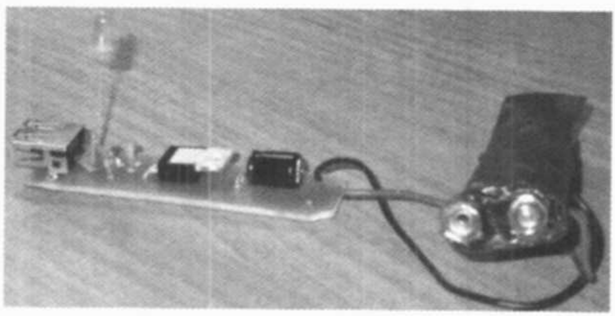


حداکثر جریان قابل قبول برای ورودی سوئیچ USB، ۵۰۰ میلی‌آمپر است. آی‌سی LM3622 وظیفهٔ کنترل شارژ باتری را برعهده دارد. این آی‌سی به یک مقاومت کوچک ۰٫۲۵ اهمی متصل شده است تا حداکثر جریان شارژ خروجی از ۴۰۰ میلی‌آمپر تجاوز ننماید. این مقاومت ۱۰۰ میلی‌آمپر، جریان اضافی را به بخش ورودی مدار (یا همان مدار کنترل منبع USB) برمی‌گرداند. از آنجایی‌که در لحظهٔ ابتدایی اتصال مدار به برق USB، ممکن است جریان زیادی از خروجی کشیده شود؛ وجود چنین مقاومت‌هایی باعث می‌گردد تا در زمان وصل کلید (حالت گذارا) جریان اضافی اولیه، آسیبی به بار نرساند. آی‌سی سوئیچ LM3525 مدار شارژر باتری را از مدار تغذیه جدا می‌کند تا در هنگام اتصال اولیه، جریان زیادی از شارژر کشیده نشود و به باتری و بخش‌های مختلف مدار شارژر آسیبی نرسد. هنگامی که محاسبات

کنترلی لازم توسط آی‌سی LM3622 انجام گرفت؛ یک سیگنال به مدار سوئیچ LM3525 ارسال می‌گردد تا از این طریق، LM3525 فعال شده و تغذیهٔ V_{BUS} به مدار شارژر متصل گردد. آی‌سی سوئیچ LM3525 مجهز به یک مدار حفاظتی قطع و وصل با استفاده از حالت‌های ولتاژ پایین (Under-Voltage) و جریان بالا (Over-Current) می‌باشد.

ترانزیستور D45H8 و دیود MBRS130L می‌توانند به مدار شارژر کمک کنند تا حتی در وضعیت ولتاژ پایین، فرآیند شارژ باتری ادامه داشته باشد. اگر ولتاژ بین ورودی LM3525 و قطب منفی باتری، برابر ۵۳۰ میلی‌ولت یا بیش‌تر باشد؛ فرآیند شارژ کامل باتری (۴۰۰ میلی‌آمپر) ادامه می‌یابد. در این حالت، میزان ولتاژ شارژ کامل باتری به ۴٫۲ ولت می‌رسد.

شکل زیر، یک مدار عملی دیگر را نشان می‌دهد که به کمک یک پورت USB، یک باتری معمولی را شارژ می‌کند.



شارژر مختص هر باتری

از آن‌جایی که باتری‌های Nicad، NiMH و LiIon تفاوت‌های اساسی با یکدیگر دارند؛ بنابراین اجزا و متعلقات مربوط به آنها نیز نمی‌توانند به‌جای یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند؛ مگر در مواردی که کارخانهٔ سازندهٔ باتری قید کرده باشد.

با توجه به این‌که مکانیزم شارژ و دشارژ این باتری‌ها با یکدیگر متفاوت است؛ بنابراین برای هر یک از باتری‌های مذکور، شارژر منحصربه‌فردی ساخته شده است. باتری‌های معمولی، معمولاً بین ۵۰۰ تا ۸۰۰ بار شارژ می‌شوند که این تعداد شارژ برای یک کاربر معمولی، زمانی بین ۲ تا ۳ سال به‌طول می‌انجامد. یعنی؛ طول عمر یک باتری معمولی در حدود ۳ سال است. اما از آنجایی که با هر بار شارژ و دشارژ باتری، مقاومت درونی باتری کاهش می‌یابد و در نتیجهٔ آن، طول عمر هر شارژ باتری نیز کمتر می‌شود. طول عمر نهایی باتری نیز کمتر از میزان پیش‌بینی شده خواهد بود. مثلاً: هر چه باتری شما بر اثر شارژ و دشارژ ضعیف‌تر گردد؛ طول عمر یک شارژ آن ممکن است از ۲ ساعت به ۱ ساعت کاهش یابد. حتی توصیه می‌گردد که در حین استفاده از لپ‌تاپ، باتری آن را به شارژر متصل نکنید؛ زیرا عمل شارژ و دشارژ هم‌زمان نیز سبب کاهش طول عمر باتری می‌گردد.

شکل زیر، یک دستگاه خاص شارژ باتری‌های نیکاد و لیونی را نشان می‌دهد.



در ادامه، تصویری از نمای نزدیک از شارژر فوق را مشاهده می‌نمایید که علائم و چراغ‌های مربوط به مراحل مختلف شارژ را به‌خوبی نشان می‌دهد.



برخی ار فروشندگان لپ‌تاپ به مشتریان خود توصیه می‌کنند که اگر می‌خواهید به‌مدت طولانی از منبع تغذیه استفاده کنید؛ بهتر است باتری را درآورید و منبع تغذیه را به‌طور مستقیم به لپ‌تاپ متصل نمایید. این کار، گرچه منطقی به‌نظر می‌رسد؛ اما معایبی نیز دارد که در این‌جا به بیان آنها می‌پردازیم:

۱. در هنگام در آوردن باتری، باید کاملاً دقت نمایید تا اتصالات میان مادربرد و لپ‌تاپ آسیبی نبیند. کاربران ناآشنا به سخت‌افزار ممکن است در هنگام جدا نمودن باتری، به مادربرد آسیب برسانند.

۲. ولتاژ خروجی از منبع تغذیه (شارژر) همانند ولتاژ باتری، کاملاً DC نیست و مقداری ریپل بر روی این ولتاژ سوار است. این امر ممکن است در درازمدت سبب ایجاد اختلال در برخی از قطعات مادربرد گردد و کارایی لپ‌تاپ را کاهش دهد.

۳. لپ‌تاپ‌های پیشرفتهٔ امروزی از طریق برنامهٔ سیستم عامل خود، قادر به کنترل باتری هستند؛ به طوری که با استفاده از این برنامهٔ نرم‌افزاری به‌راحتی می‌توان باتری را در حالت قطع یا وصل قرار داد و فقط از منبع تغذیه استفاده نمود و نیازی به بیرون آوردن باتری و تحمل مشکلات و پیامدهای پس از نیست. مثلاً: در برخی لپ‌تاپ‌ها، با فشردن کلیدهای Fn و F3 پنجره‌ای در نمایش‌گر لپ‌تاپ باز می‌گردد که با استفاده از آن می‌توان به‌راحتی باتری را کنترل نمود و فقط از برق منبع تغذیه استفاده کرد و جریان برق باتری را قطع کرد.

راه‌های افزایش طول عمر باتری

معمولاً در اغلب لپ‌تاپ‌ها (مانند: DELL)، نور قرمز رنگ دائمی LED باتری نشان می‌دهد که طول عمر باتری به پایان رسیده است. برای باتری‌های لیونی، طول عمر ۱ تا ۲ سال با مصرف منظم روزانه، طبیعی به‌نظر می‌رسد. نور قرمز چشمک‌زن LED، نشان‌دهندهٔ تمام شدن شارژ باتری است و با شارژ مجدد باتری، این حالت از بین می‌رود.

یک تفاوت عمده در باتری لپ‌تاپ Dell این است که اگر LED باتری، چهاربار با نور زیاد قرمز و یک‌بار با نور سبز فلش بزند؛ نشان‌دهندهٔ این است که شارژ باتری بسیار ناچیز است و باید به‌سرعت آن را شارژ کرد. فرآیند فلش‌زنی چرخشی نور قرمز و سبز، پس از ۱۵ تا ۳۰ دقیقه که شارژ باتری کامل شد؛ به سمت نور سبز پایدار تغییر می‌کند.

توصیه می‌گردد که برای افزایش طول عمر باتری لپ‌تاپ به دستورات زیر توجه نمایید:

۱. باتری را تنها با شارژر خاص خودش که توسط شرکت سازندهٔ آن توصیه شده است، شارژ نمایید و از روش‌های غیراستاندارد و شارژرهای متفاوت استفاده نکنید.

۲. استفاده از باتری‌های لیونی توصیه می‌گردد؛ زیرا این باتری‌ها مجهز به مدار کنترلی درونی هستند که قادر است درجه حرارت باتری را کنترل نموده و از انفجار احتمالی آن جلوگیری نماید. همچنین مشکل اثر حافظه در این باتری‌ها از بین رفته است.

۳. پیشنهاد می‌شود که اگر از لپ‌تاپ خود برای مدت زمان نسبتاً طولانی (بیش از ۱ هفته) استفاده نمی‌کنید؛ باتری را از لپ‌تاپ خارج نمایید. بهتر است باتری را در یک قاب دور از گرما و رطوبت و در محیطی خنک نگهداری کنید. اگر ازباتری استفاده نکنید؛ در اثر گذشت زمان، ظرفیت باتری کاهش می‌یابد. کمترین کاهش ظرفیت باتری، نگهداری در دمای صفر درجه است. البته یک محیط خشک و خنک برای نگهداری باتری به‌مدت طولانی کفایت می‌کند.

۴. باتری‌های جدید که همگی از فناوری لیون- یون استفاده می‌کنند؛ بهتر است در شارژ ۴۰ درصد نگهداری شوند. بنابراین اگر این باتری‌ها به‌مدت طولانی استفاده نمی‌شوند؛ آن را تا ۴ درصد شارژ نموده و در محیطی خشک و خنک نگهداری کنید.

۵. از برنامهٔ الگوی مدیریت توان باتری که در سیستم شما نصب شده است، استفاده نمایید. این برنامه سبب می‌گردد تا زمانی‌که انرژی باتری در سطح پایینی قرار دارد؛ ریزپردازنده با سرعت‌های پایین‌تری راه‌اندازی شود و استفادهٔ بهینه از باتری به‌عمل آید.

۶. در هنگام استفاده از لپ‌تاپ، مطمئن شوید که نور صفحه نمایش‌گر در حالت‌های پایین‌تر تنظیم شده باشد. نمایش‌گر لپ‌تاپ، ۵۰ درصد از برق باتری را مصرف می‌کند و پایین آوردن تنظیمات نور و کنتراست نمایش‌گر، سبب افزایش طول عمر باتری لپ‌تاپ می‌شود.

۷. استفاده از تنظیمات مربوط به حالت Hibrenate سبب می‌گردد تا تمامی برنامه‌های باز و درحال اجرای سیستم به‌طور خودکار ذخیره شده و در هنگام استفادهٔ مجدد از لپ‌تاپ، در مدت زمان کوتاهی به همان شکل قبلی، قابل استفاده باشند. نتیجهٔ این فرآیند، افزایش عمر باتری خواهد بود.

۸. بهتر است در هنگام استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی، از پخش فایل‌های صوتی یا تصویری اجتناب نمایید؛ زیرا بلندگوهای لپ‌تاپ به‌سرعت انرژی باتری را تخلیه می‌کنند. توصیه می‌شود که بیشتر از گوشی(هدفون) که دارای بلندگوهای کوچک و توان مصرفی کمتری است، استفاده گردد.

۹. هنگامی‌که نیازی به استفاده از بلندگوهای لپ‌تاپ ندارید، صدای آنها را از طریق نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری قطع کنید؛ زیرا گاهی اوقات بازکردن برخی برنامه‌ها و یا استفاده از زیربرنامه‌های کاربردی و یا تولید ناخواستهٔ پیغام‌های خطای هر برنامه ممکن است با یک فایل صوتی پُرتوان همراه باشد.

۱۰. تا جایی که امکان دارد، برنامه‌های کاربردی بدون استفاده را از حالت اجرایی یا حالت آماده به‌کار خارج نمایید؛ مثلاً: اگر مطمئن هستید که در هنگام استفاده از برنامه‌های موردنظرتان، هیچ نیازی به استفاده از آنتی‌ویروس ندارید؛ می‌توانید آنتی ویروس را ازطریق نوارابزار Taskbar غیرفعال نمایید. همان‌طوری که می‌دانید، برنامه‌های آماده به‌کار، مقداری از حافظه‌های CPU و RAM را اشغال می‌نمایند و این امر، سبب مصرف بیشتر توان باتری می‌گردد.

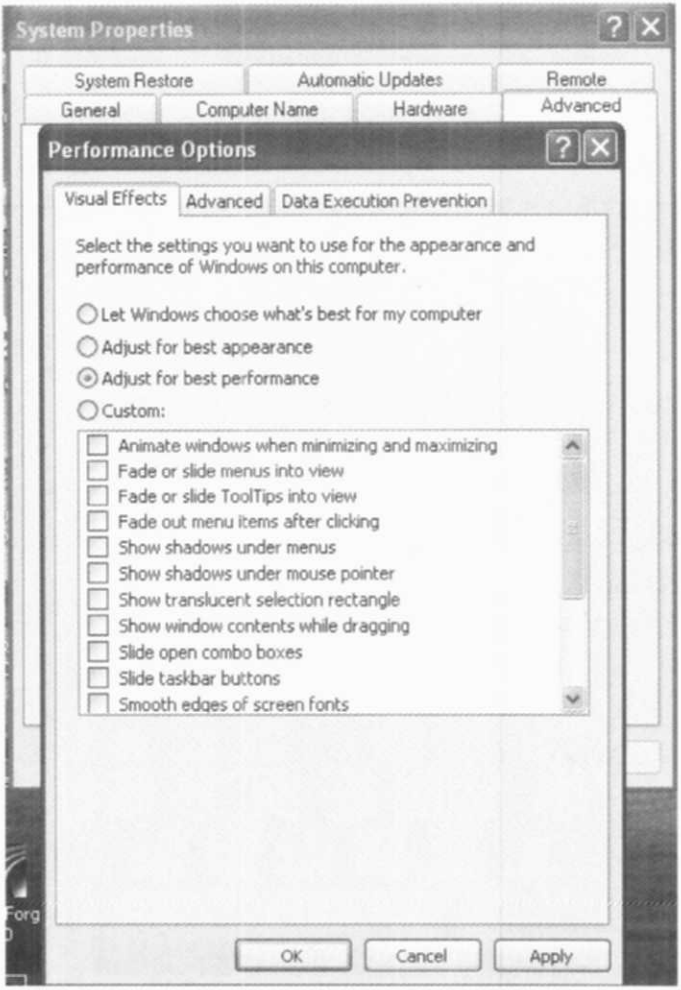
۱۱. هنگامی‌که از ارتباط Wi-Fi استفاده نمی‌کنید، آن را خاموش کنید؛ زیرا سیستم Wi-Fi همواره در جستجوی یافتن سیگنال روترهای بی‌سیم و یا سایر سیستم‌های مشابه است و این عمل، سبب تخلیهٔ سریع باتری شما می‌گردد. غیرفعال کردن Wi-Fi هم از طریق سخت‌افزاری و با استفاده از کلید مربوطه بر روی لپ‌تاپ و هم از طریق نرم‌افزاری و در پنجرهٔ Control Panel و منوی Connections امکان‌پذیر است.

۱۲. غیرفعال کردن حالت Aero Glass در ویندوز ویستا سبب می‌گردد تا شما به حالت گرافیکی کلاسیک ویندوز برگردید. حالت کلاسیک ویندوز، انرژی کمتری از باتری را تلف می‌کند. بدین منظور باید با کلیک راست کردن در صفحهٔ دسکتاپ و اعمال منوهای زیر، به حالت کلاسیک ویندوز برگردید.

Preferances > View Color > Appearance > Classic Appearance and Windows Basic graphical interface > ok

۱۳. در ویندوز XP می‌توان با کلیک راست نمودن بر روی My Computer در صفحهٔ دسکتاپ و انتخاب گزینهٔ Properities و پس از آن، انتخاب منوی Advanced و سپس Performance و پس از آن Setting و

سرانجام انتخاب گزینهٔ Visual Effect و انتخاب گزینهٔ سوم (Best Performance) بهترین کارایی ویندوز را تنظیم نمود و حالت‌های گرافیکی ویندوز را به حداقل رساند تا طول عمر باتری افزایش یابد.



۱۴. سعی کنید تا از درایوهای مربوط به پخش CD/DVD کمتر استفاده نمایید؛ زیرا موتور موجود در این درایوها، توان مصرفی نسبتاً زیادی دارد.

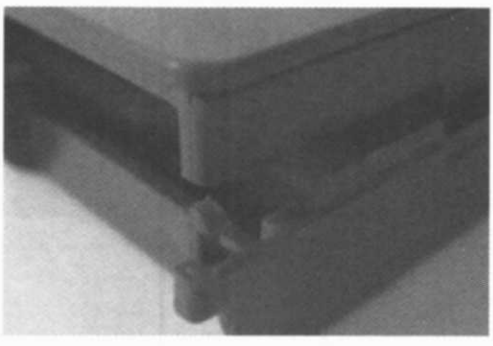
۱۵. منظم سازی (Defrag کردن) مرتب هارددیسک، سبب می‌گردد تا برای دست‌یابی به اطلاعات هارد، زمان کمتری صرف شود؛ در نتیجهٔ این عمل، دیسک درایو شما کمتر می‌چرخد و این امر، سبب پایین آمدن مصرف باتری لپ‌تاپ می‌گردد.

۱۶. پیشنهاد می‌گردد تا نرم‌افزارهای غیرضروری را از حالت نصب خارج نمایید (Uninstall یا Remove کنید) تا فضای کمتری از حافظه‌های سیستم لپ‌تاپ، مورد استفاده قرار گیرد و در نتیجهٔ این عمل، باز هم توان مصرفی باتری کاهش یابد.

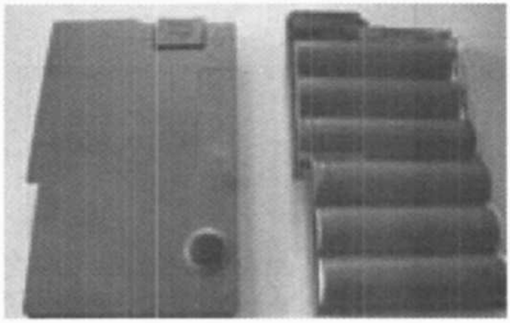
۱۷. سعی کنید از لپ‌تاپ خود در مکان‌های خنک استفاده نمایید؛ زیرا سردی سیستم می‌تواند باعث عمل‌کرد بهتر آن گردد و این عمل، تلفات تولیدی را کاهش می‌دهد.
۱۸. برنامه‌های پرحجم و سنگینی مانند: فتوشاپ، پریمیر، ویژوال بیسیک، بازی‌های سه‌بعدی رایانه‌ای و ... توان زیادی از باتری را هدر می‌دهند؛ بنابراین اگر در مکانی هستید که نمی‌توانید باتری را شارژ کنید، از چنین نرم‌افزارهایی کمتر استفاده کنید.
۱۹. اگر از دستگاه‌هایی نظیر: دوربین دیجیتالی، حافظهٔ فلش، چاپگر، اسکنر، هارددیسک خارجی و... که به پورت‌هایی مانند: USB، USB2.0 و Firewall متصل می‌شوند، استفاده می‌کنید؛ حتماً سعی کنید هنگامی‌که به این وسایل جانبی نیازی ندارید؛ آنها را از طریق پورت مربوطه غیرفعال نمایید تا توان باتری شما به هدر نرود.
۲۰. به‌طور منظم، باتری و اتصالات مربوط به آن را با یک دستمال آغشته به الکل پاک کنید. این عمل باعث می‌شود تا باتری شما کارایی بهتری داشته باشد.

درون باتری لپ‌تاپ چیست؟

اکنون می‌خواهیم درون یک باتری لپ‌تاپ (باتری Dell C1295-53WH) را مورد بررسی قرار دهیم. ظاهراً برای باز کردن جعبهٔ باتری و مشاهدهٔ محتویات درون آن، هیچ راهی به‌جز نابودی جعبهٔ باتری وجود ندارد. اما با بازرسی دقیق‌تر جعبهٔ باتری، مشاهده می‌شود که یک گیرهٔ کوچک در نزدیکی رابط اتصال باتری قرار دارد. با بالا آوردن این گیرهٔ پلاستیکی، یک قفل بسیار کوچک، قابل رؤیت خواهد بود که درحقیقت، کلید بازگشایی درب جعبهٔ باتری می‌باشد.

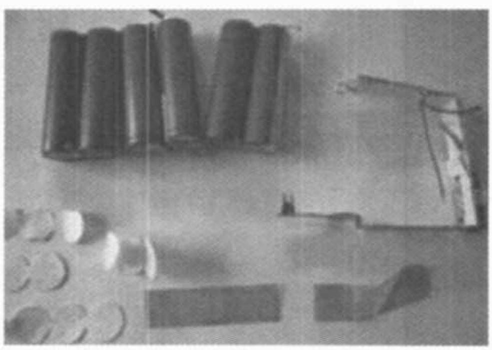


با بازشدن این کلید؛ به‌یک‌باره تمامی درپوش باتری شکافته شده و مطابق شکل بعدی به دو نیم تقسیم می‌گردد.



همان‌طوری که در شکل قبلی مشاهده می‌گردد؛ در درون این باتری، ۶ پیل کوچک وجود دارد که در مجموع، قادر به تأمین توانی معادل ۴,۷ آمپر- ساعت (۴,۷Ah) می‌باشند. ولتاژ کل این مجموعه، تقریباً معادل ۱۱,۱ ولت است. ولتاژ هر پیل، برابر ۳,۷ ولت و توان آن ۸,۳ وات‌ساعت (۸,۳Wh) است.

این باتری دارای یک مدار کنترل‌کنندهٔ شارژ باتری می‌باشد که فرآیند شارژ باتری را برای سه گروه پیل دوتایی انجام می‌دهد. همچنین، یک حس‌گر دما برای جلوگیری از داغ شدن بیش از اندازهٔ باتری پیش‌بینی شده است. طراحی بسیار ایده‌آل جعبهٔ باتری سبب می‌گردد تا باتری در درون جعبهٔ خود کاملاً محکم و ثابت قرار گیرد. همان‌طوری که ملاحظه می‌شود هر دو باتری در یک نقطه به‌یکدیگر لحیم شده‌اند.



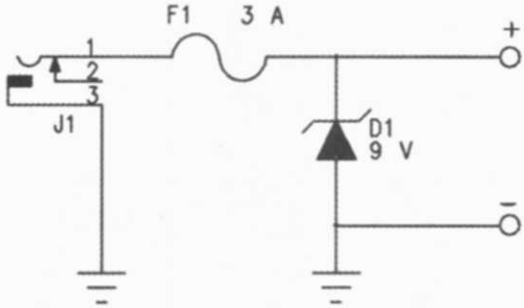
> ***نکته:*** *هر آمپر- ساعت به مفهوم مصرف دائمی ۱ آمپر برق در طول مدت ۱ ساعت می‌باشد.*

منبع تغذیه (آداپتور یا شارژر)

شارژر، جعبهٔ کوچکی است که جریان متناوب (AC) و ولتاژ بالای برق شهر را به جریان مستقیم (DC) با ولتاژ پایین تبدیل می‌کند. وظیفهٔ مهم دیگر منبع تغذیه، شارژ کردن (پر کردن) باتری لپ‌تاپ است.



شمای کلی مدار داخلی یک منبع تغذیه در شکل زیر، قابل مشاهده است.



در این شکل، F1، یک فیوز ۳ آمپر است که از اتصال کوتاه شدن خروجی ترانس و یا از انتقال جریان شدید به بار جلوگیری می‌کند. دیود زنر D1، سبب ثابت نگه‌داشتن ولتاژ بار تا سطح ۹ ولت خواهد گردید. نقشهٔ فوق می‌تواند به‌عنوان طرحی کلی از مدار خروجی یک منبع تغذیه به‌کار رود.



چگونگی انتخاب شارژر

اگر به‌دنبال خرید یک شارژر جدید برای لپ‌تاپ خود هستید؛ همواره موارد زیر را در نظر داشته باشید:

- فیش آداپتور (شارژر) جدید، همانند آداپتور قبلی باشد تا به محل تعبیه شده در لپ‌تاپ متصل گردد.
- ولتاژ خروجی آداپتور، همان ولتاژ آداپتور اصلی را داشته باشد تا به لپ‌تاپ و باتری آسیبی نرسد.
- پلاریته (قطب‌های + و -) در آداپتور جدید، دقیقاً با آداپتور اصلی، هم‌خوانی داشته باشد؛ تا مبادا با عوض شدن قطب‌های + و - ، به لپ‌تاپ آسیب برسد.
- مقادیر نامی ولتاژ و جریان بر روی برچسب پشت آداپتور نوشته شده است که در هنگام خرید باید به آن توجه نمایید.

نکتهٔ بسیار مهم: *ولتاژ خروجی نوشته شده بر روی برچسب آداپتور باید دقیقاً با ولتاژ آداپتور اصلی لپ‌تاپ برابر باشد؛ اما جریان نوشته شده بر روی برچسب می‌تواند مساوی یا بزرگتر از جریان آداپتور اصلی لپ‌تاپ باشد.*



مثلاً: اگر مقادیر ولتاژ و جریان آداپتور اصلی لپ‌تاپ، به‌ترتیب برابر ۱۹،۵ ولت و ۳،۳۴ آمپر باشند؛ آداپتور جدید با مقادیر ۱۹،۵ ولت و ۳،۹۵ آمپر می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

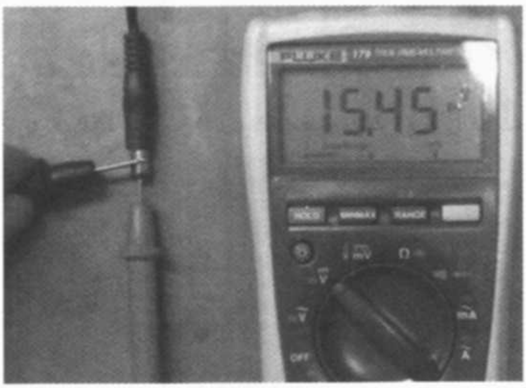


چگونگی تست و تعمیر منبع تغذیهٔ لپ‌تاپ

اغلب منابع تغذیهٔ لپ‌تاپ‌های جدید؛ طوری ساخته شده‌اند که قابل تعمیر نیستند و ممکن است با خراب شدن آداپتور، ناچار به تعویض آن باشید.

در این‌جا به معرفی برخی راه‌های شناسایی آداپتورهای معیوب می‌پردازیم:

- **تست منبع تغذیه با یک ولت‌متر:** همان‌طوری که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید؛ خروجی یک آداپتور ۱۵ ولت با ولت‌متر اندازه‌گیری شده است و مقدار اندازه‌گیری شده توسط ولت‌متر، برابر ۱۵,۴۵ ولت می‌باشد.



این اختلاف ناچیز ولتاژ، تأثیر چندانی بر عملکرد منبع تغذیه و لپ‌تاپ ندارد و بنابراین منبع تغذیه سالم است. اگر ولت‌متر، عدد صفر را نشان دهد و یا اختلاف فاحشی بین عدد ولت‌متر و عدد نوشته شده بر روی برچسب آداپتور وجود داشته باشد؛ آداپتور معیوب است.

- اگر مشکلی برای سیم آداپتور به‌وجود آمد؛ می‌توان سیم معیوب را از محل آسیب دیده قطع کرد و یک سیم جدید با همان اندازه، به سیم قبلی لحیم نمود و محل اتصالات را کوتاه- بلند گرفت تا اتصال ناخواسته‌ای میان پلاریته‌های + و- بوجود نیاید. سپس محل اتصالات را به‌دقت با چسب مخصوص برق نوارپیچی کرد. البته بهتر است کل سیم را عوض کنید تا مجبور به قطع کردن سیم نشوید.

مثالی کاربردی از عیب‌یابی یک منبع تغذیه

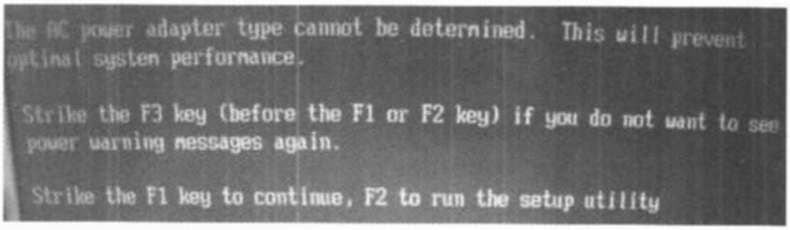
در یک مثال کاربردی از لپ‌تاپ Dell Latitude D610، ناگهان مشاهده می‌گردد که فرآیند شارژ باتری توسط منبع تغذیه متوقف می‌شود. اگر لپ‌تاپ را از نو راه‌اندازی کنید؛ پس از شنیدن صدای بوق مادربرد، پیغام زیر بر صفحهٔ نمایش‌گر ظاهر خواهد شد:

"Power Adapter not recognized". "The AC power adapter type cannot be determined.

Your system will operate slower and the battery will not charge.

Please connect a Dell 90W AC adapter or higher for best system operation."

البته ممکن است در ورژن‌های گوناگون بایاس این لپ‌تاپ، پیغام‌های متفاوتی مشاهده شود. مثلاً: در بایاس ورژن A06 پیغام زیر مشاهده خواهد شد.



اگر آداپتور (منبع تغذیه) را به یک لپ‌تاپ مشابه وصل کنید؛ باز هم همین پیغام دیده می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که به احتمال فراوان، منبع تغذیهٔ شما معیوب است. ممکن است با راه‌اندازی مجدد سیستم، این پیغام ظاهر نشود و لپ‌تاپ به‌خوبی کار کند و فرآیند شارژ باتری ادامه یابد؛ ولی پیش از شارژ کامل باتری، عملیات شارژ متوقف شده و پیغام فوق مجدداً تکرار خواهد شد.



با یک نگاه دقیق‌تر به‌نظر می‌رسد که سیستم بایاس لپ‌تاپ، سبب متوقف شدن شارژ باتری شده است؛ زیرا ظاهراً منبع تغذیه، باعث راه‌اندازی لپ‌تاپ می‌شود و دمای آن نیز از حد مجاز ۳۰ تا ۴۰ درجهٔ

سانتی‌گراد تجاوز نمی‌کند. در نهایت می‌توان گفت که ممکن است یک یا ترکیبی از حوادث زیر، سبب پدید آمدن این مشکل شده باشد:

- خرابی منبع تغذیهٔ AC
- قطعی در سیم‌های اتصال تغذیه (شامل فیش‌ها و دوشاخه)
- معیوب بودن فیش اتصال به مادربرد
- خرابی بایاس مادربرد

برای رفع هر یک از عیوب فوق، می‌توان اقدامات زیر را انجام داد:

- تعویض منبع تغذیه
- خاموش کردن لپ‌تاپ، درآوردن باتری و فشردن کلید Power به‌مدت ۱۵ ثانیه
- چک کردن سیم‌های برق، به‌ویژه چک کردن خروجی منبع تغذیه
- قطع و وصل آهستهٔ فیش و دوشاخه و اطمینان از سالم بودن آنها
- سیستم را روشن کنید و پس از ظاهرشدن پیغام بایاس، فیش آداپتور را قطع نمایید. حال کلید F1 را فشار داده و مجدداً فیش را وصل کنید.
- بایاس سیستم خود را به‌روز رسانی کنید (Update)[1].

اگر بادقت بیشتری، فیش منبع تغذیه را مورد بررسی قرار دهید؛ سه سیم اتصال مجزا بر روی آن مشاهده خواهید کرد: اتصال باند بیرونی، اتصال باند میانی و اتصال باند درونی.

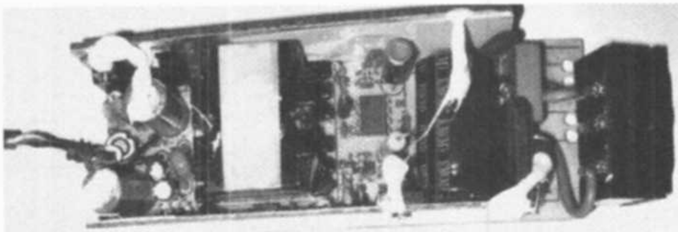
سیم‌های باند درونی و بیرونی، توان مورد نیاز لپ‌تاپ را تأمین می‌کنند و سیم باند میانی که هیچ ولتاژی ندارد؛ عملکرد متفاوتی نسبت به دو سیم دیگر دارد. اگر یک ولت‌متر به دو سر سیم منبع تغذیه وصل کنید؛ در صفحهٔ ولت‌متر، ولتاژی در حدود ۲۰ ولت نمایش داده خواهد شد. با قطع کابل برق و فیش منبع تغذیه؛ ناپایداری ناگهانی در ولتاژ به‌وجود نخواهد آمد؛ اما اگر منبع تغذیه به‌تنهایی و بدون قراردادن باتری در لپ‌تاپ، به لپ‌تاپ وصل شود؛ سیستم بلافاصله Restart خواهد شد.

به‌نظر می‌رسد که وظیفهٔ سیم باند میانی، تعیین هویت منبع تغذیه باشد. یعنی؛ سیم باند میانی، تعیین می‌کند که آیا منبع تغذیه سالم است یا مشکلی در آن وجود دارد؟ بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که یا سیم باند میانی شکسته شده و معیوب است و یا مدار متصل به آن خراب است.

حال بهتر است با بازکردن قاب منبع تغذیه، نگاهی به درون آن بیاندازیم. بدین منظور با استفاده از یک پیچ‌گوشتی و قراردادن آن در شکاف قاب و وارد نمودن نیرویی معین برای باز کردن قاب، آن را باز کنید. کاملاً مراقب باشید تا منبع تغذیه آسیب نبیند؛ زیرا معمولاً این نوع منابع تغذیه طوری طراحی نشده‌اند که قابل بازشدن و تعمیر باشند.

---

۱. برای توضیحات بیشتر می‌توانید به کتاب سخت‌افزاری کاربردی رایانه مراجعه نمایید.



در درون آداپتور، یک مدار سوئیچینگ منبع تغذیه وجود دارد.

چیزی که در ابتدا توجه شما را به خود جلب می‌کند؛ کابل سه سیمه‌ای است که به لپ‌تاپ وصل می‌شود. دو سیم از این کابل، به‌طور مستقیم به برد PCB آداپتور متصل شده‌اند (معمولاً دو سیم سیاه و سفید). سیم سفید دارای ولتاژ مثبت و سیم سیاه دارای ولتاژ منفی می‌باشد. سیم سوم که بدون روکش است؛ برای تشخیص فیش آداپتور AC استفاده می‌شود.



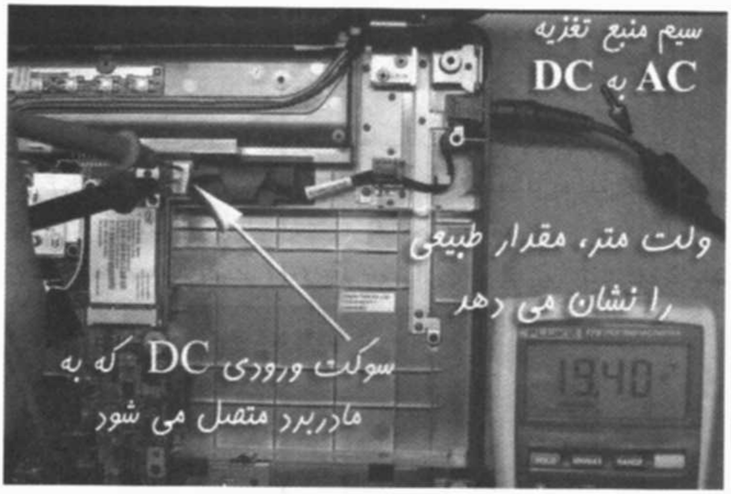
اندازه‌گیری ولتاژ هریک از سیم‌ها، عملکرد هر سیم را برای شما آشکارتر می‌سازد. همان‌طوری که قبلاً نیز ذکر شد؛ سیم باند میانی به منبع تغذیه وصل نمی‌شود. با بررسی دقیق‌تر مشخص می‌گردد که سیم سوم (سیم تشخیص سلامت آداپتور) شکسته است. با لحیم کردن و اتصال دوبارهٔ این سیم، مشکل برطرف می‌شود.

عیب‌یابی لپ‌تاپی که روشن نمی‌شود

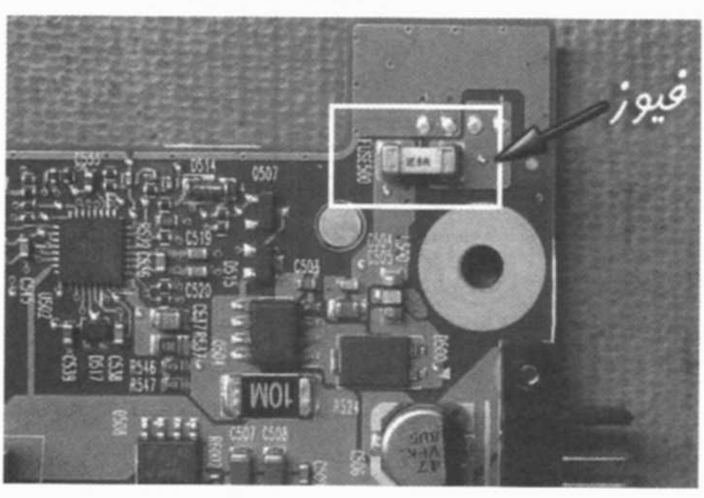
اگر هنگامی‌که شما سیم منبع تغذیه لپ‌تاپ خود را به محل تعبیه شده بر روی لپ‌تاپ وصل نموده و دکمهٔ Power را فشار می‌دهید؛ نه‌تنها لپ‌تاپ روشن نشود؛ بلکه LED مربوط به شارژ باتری آن نیز روشن نگردد؛ ممکن است فیش تغذیهٔ DC و یا مادربرد شما (احتمالاً فیوز آن) خراب شده باشد.

برای رفع این عیب، ابتدا باید با استفاده از یک مولتی‌متر، منبع تغذیهٔ لپ‌تاپ را تست نمایید. اگر ولتاژ خروجی منبع تغذیه با ولتاژ استاندارد مورد نیاز لپ‌تاپ، مطابقت داشت؛ منبع تغذیه، سالم است و باید فیش تغذیهٔ DC را عیب‌یابی نمایید.

برای دسترسی به فیش تغذیهٔ DC مجبور به باز نمودن لپ‌تاپ و پیاده‌سازی بسیاری از قطعات آن هستید. مثلاً: در سیستم لپ‌تاپ نشان داده شده در شکل بعدی، سیم‌های منبع تغذیه از طریق یک سوکت به مادربرد متصل می‌شوند. بنابراین به‌راحتی می‌توانید ولتاژ دو سر این دو سیم را اندازه‌گیری کنید. اگر عدد نشان داده شده توسط ولت‌متر با عدد قبلی (ولتاژ استاندارد مورد نیاز لپ‌تاپ) یکسان باشد؛ مشخص می‌گردد که فیش تغذیهٔ DC لپ‌تاپ سالم است.



در این حالت، ممکن است فیوز مادربرد سوخته باشد. این فیوز نیز با استفاده از بخش اهم‌متر یک مولتی‌متر، قابل تست و عیب‌یابی است. اگر اهم‌متر، مقاومت بسیار زیاد و یا حالت مدار باز را نشان دهد؛ فیوز سوخته است و به احتمال فراوان با تعویض این فیوز، مشکل سیستم شما رفع خواهد گردید. معمولاً اگر فیوز سالم باشد؛ در اهم‌متر عقربه‌ای، عقربه تقریباً تا انتها حرکت می‌کند و در اهم‌متر دیجیتالی در حالت تست دیود، صدای سوت شنیده می‌شود. شکل بعدی تصویر فیوز مذکور را نشان می‌دهد.



خرابی فیش تغذیه DC (Power Jack)

یک اتصال بد در فیش ورودی برق DC که بر روی مادربرد لحیم شده است؛ مسأله‌ای بسیار رایج در اغلب لپ‌تاپ‌هاست (به‌ویژه در نوت‌بوک‌های Toshiba Satellite M35X و Toshiba Satellite A70/A75). اگر مدت ضمانت لپ‌تاپ شما به‌پایان رسیده باشد؛ می‌توانید با لحیم کردن مجدد این فیش، مشکل را برطرف کنید.

برخی از علائم و نشانه‌های خرابی فیش تغذیهٔ DC (Power Jack) به‌قرار زیرند:

- خاموش‌شدن سیستم به‌طور تصادفی و بدون هیچ‌گونه پیغامی
- هنگامی‌که لپ‌تاپ خود را در حالت روشن، جابه‌جا کرده و یا سیم برق یا نوک منبع تغذیهٔ AC را قدری تکان می‌دهید؛ Power –LED و یا LED شارژ باتری، شروع به لرزیدن و پرپر زدن می‌کند.
- باتری لپ‌تاپ شارژ نمی‌شود.
- هنگامی‌که منبع تغذیهٔ AC را به برق وصل می‌کنید؛ به‌نظر می‌رسد که لپ‌تاپ خاموش است و LED آن هیچ‌گونه فعالیتی ندارد (در این حالت، به‌احتمال فراوان، فیش ورودی DC شکسته است).

رفع عیب: برای رفع این عیب، باید لپ‌تاپ را باز نموده، مادر برد آن را درآورید و محل مربوطه را لحیم‌کاری کنید و یا این‌که فیش ورودی DC را تعویض نمایید.



اگر با یک ذره‌بین به نوت‌بوک‌های Toshiba Satellite M35X و Toshiba Satellite A70/A75 نگاه کنید؛ مشاهده خواهید کرد که در بسیاری از موارد، یک ترک در میان فیش DC و مادربرد وجود دارد.

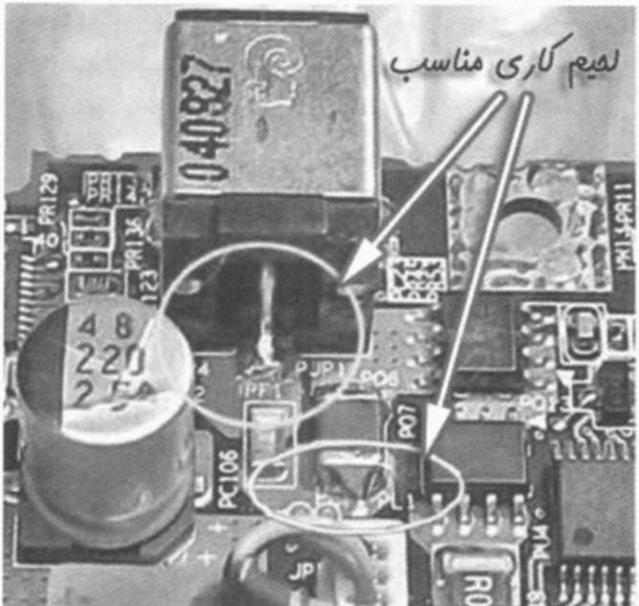
در شکل قبل، شما قادر به مشاهدهٔ این ترک که منجر به یک اتصال بد در مادربرد لپ‌تاپ Toshiba Satellite M35X شده است؛ می‌باشید. یک نوار دایره‌ای کوچک در اطراف اتصال فیش DC قرار

دارد. همان‌طوری که در این شکل مشخص است؛ هیچ‌گونه اتصال فلزی (لحیم) در اطراف این اتصال وجود ندارد.

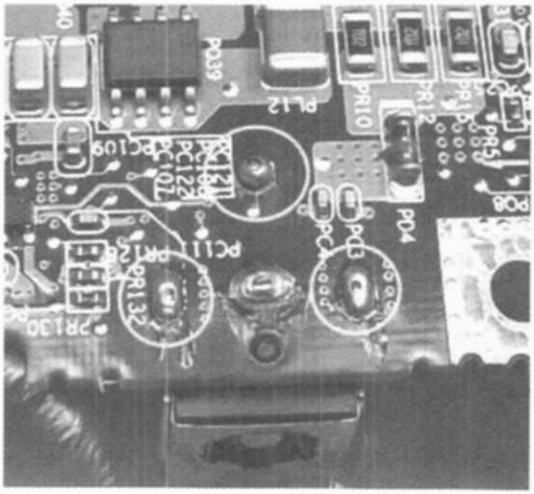
در برخی موارد، اتصال Power Jack، مناسب بوده و مشکلی ندارد؛ اما خود Power Jack (فیش تغذیهٔ DC) مناسب نیست. اگر نگاه دقیق‌تری به محل اتصال فیش DC با مادربرد بیاندازید؛ چیزی شبیه به یک سوختگی را مشاهده خواهید نمود که می‌تواند دلالت بر رخ دادن جرقه در محل مزبور باشد.

از آن‌جایی که این اتصال در حدود ۳ آمپر جریان از خود عبور می‌دهد؛ ایجاد جرقه در هنگام شل بودن آن، امری کاملاً طبیعی به‌نظر می‌رسد. به‌منظور جلوگیری از سوختن قطعات حساسی که در مسیر عبور این جریان قرار دارند؛ از یک فیوز با توان بالا(PF1) استفاده شده است. سپس جریان به عنصر بعدی(PL1) می‌رسد. تکان دادن و یا خم‌کردن مادربرد، سبب ایجاد ترک‌های افقی در اطراف این عنصر شده است.

در تصویر بعدی می‌توان لحیم‌کاری مناسب مربوط به اتصال فیش DC و عنصر PL1 را مشاهده نمود. در این‌جا اتصالات کاملاً یکنواخت و پایدار، جایگزین اتصالات بد قبلی گردیده است.



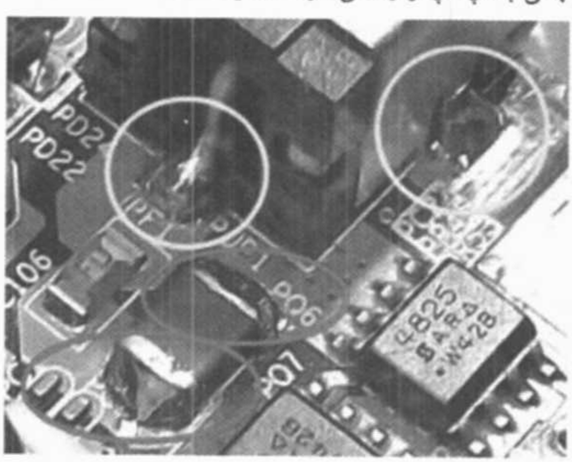
فیش اتصال DC، از پشت مادربرد به سه نقطه لحیم شده است. تصویر زیر، محل اتصال این سه نقطه را به‌خوبی نشان می‌دهد. در این تصویر، اتصال بد فیش DC هنوز تعمیر نشده است.



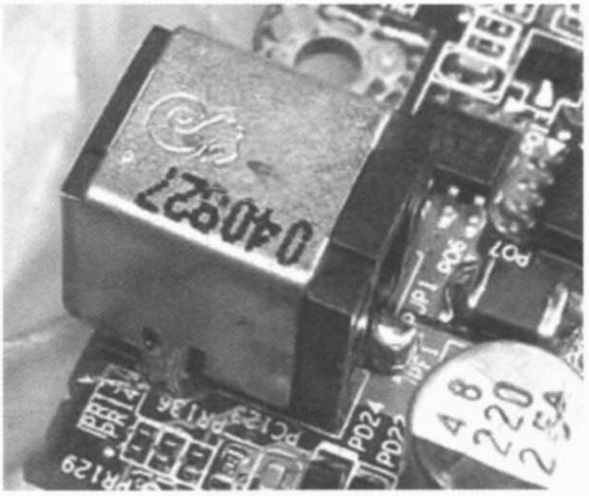
اگر نگاه دقیق‌تری به سه اتصال مشخص شده در شکل فوق بیاندازید؛ دوایر تیره‌رنگی را در اطراف این اتصالات مشاهده خواهید نمود که احتمالاً مربوط به لحیم‌کاری قبلی این نقاط است. این اتصالات با گذشت زمان، سست شده و یا شکسته‌اند و تنها عاملی که ممکن است سبب انتقال جریان برق گردد؛ تماس موضعی آنها با مدار است.

پایهٔ وسطی که بین دو اتصال پایین در شکل فوق قرار دارد؛ باعث می‌گردد تا فیش DC همچنان به مادربرد متصل باشد و از آن جدا نگردد. اما در این پایه نیز یک ترک وجود دارد. پخش شدن روغن خشکیده بر روی این اتصالات نشان می‌دهد که هرچند لحیم‌کاری در این نقاط انجام گرفته است؛ اما عملیات پاک‌سازی پس از لحیم‌کاری انجام نشده و به‌همین دلیل، به مرور زمان، قطعی‌هایی در اتصالات به‌وجود آمده است.

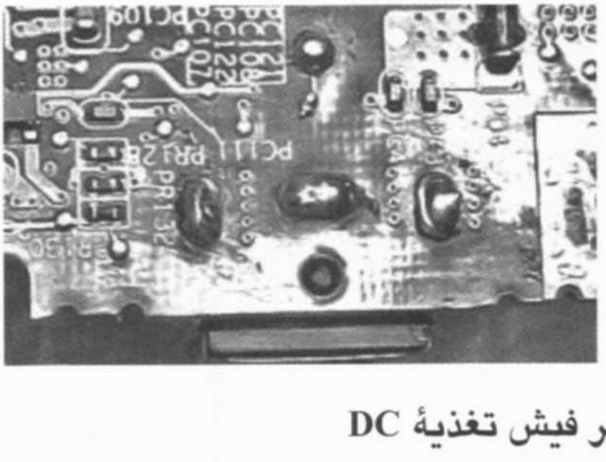
در تصویر زیر، اتصالات دوباره لحیم شده را از سمت دیگر مادربرد مشاهده می‌نمایید. افزایش میزان قلع لحیم شده به نقاط اتصال، سبب استحکام اتصالات در برابر نیروهایی که در هنگام جابه‌جا کردن و یا تکان‌های ناگهانی به لپ‌تاپ وارد می‌شود؛ گردیده است.



دوایر رسم شدهٔ تیره‌رنگ نشان می‌دهد که هر دو سمت قطعهٔ PL1 به‌خوبی لحیم‌کاری شده است.
تصویر زیر، نمای بالای فیش مبدل DC را پس از تعمیر نشان می‌دهد.



در تصویر زیر، نمای پشت مادربرد پس از تعمیر فیش مبدل DC، قابل مشاهده است. همان‌طوری که مشاهده می‌کنید، در این تصویر، اتصالات به‌خوبی به مادربرد لحیم شده‌اند.



راهنمای تعمیر فیش تغذیهٔ DC

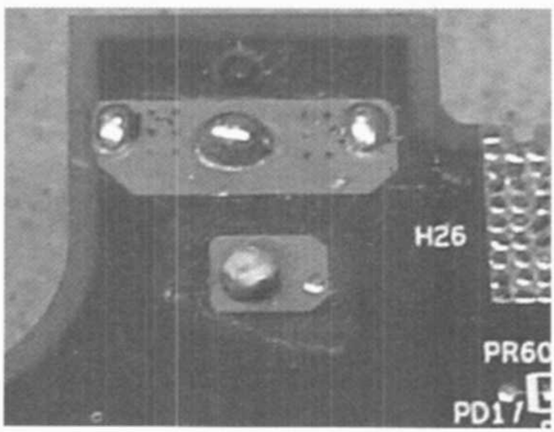
این راهنما برای کسانی تهیه شده است که آشنایی کافی با قطعات و ابزار الکترونیکی دارند؛ بنابراین به افرادی که تجربهٔ کافی در این کار را ندارند؛ توصیه می‌گردد که برای تعمیر لپ‌تاپ خود، حتماً به یک تعمیرکار ماهر مراجعه نمایند.

ابزار مورد نیاز برای تعمیر فیش تغذیهٔ DC عبارتند از:

هویهٔ الکتریکی، سیم لحیم، قلع‌کش، الکل ۹۹٪ و برس نظافت.

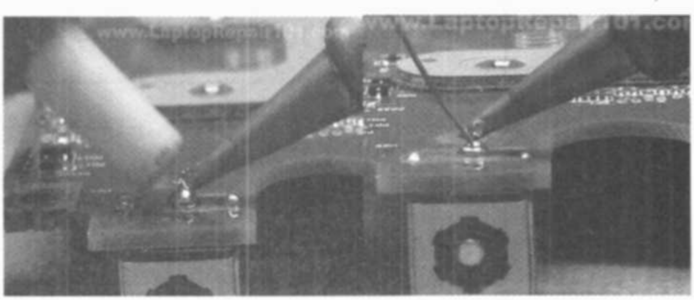


همان‌طوری که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید؛ نقاط اتصال فیش تغذیه یا به‌خوبی لحیم‌کاری نشده‌اند و یا لحیم آنها با گذشت زمان خراب شده است. همین امر سبب گردیده است تا زمانی‌که شما سیم منبع تغذیه را در درون این فیش، تکان می‌دهید؛ اتصال برق این سیم با لپ‌تاپ قطع گردد.

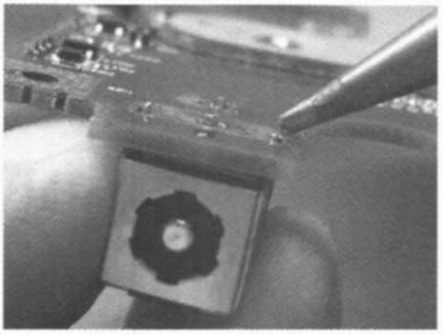


برای رفع این مشکل باید به‌کمک هویه و قلع‌کش، تمامی اتصالات لحیم‌شدهٔ این فیش را از هردو طرف مادربرد جدا نموده و سپس مجدداً آنها را لحیم کرد.

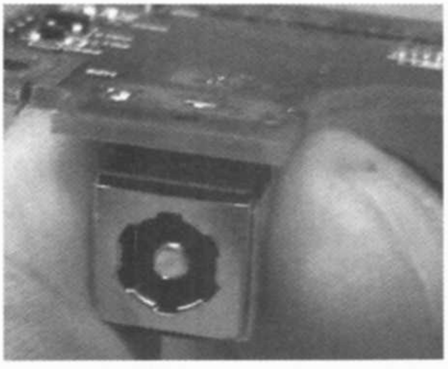
از آن‌جایی که ممکن است اتصالات لحیم‌کاری شدهٔ قدیمی به‌راحتی از مادربرد جدا نشوند؛ بهتر است مقداری لحیم تازه به لحیم‌های قدیمی اضافه کنید تا فرآیند ذوب لحیم‌ها سریع‌تر انجام شود. سپس به‌کمک قلع‌کش، لحیم‌های موردنظر را از مادربرد جدا نمایید.



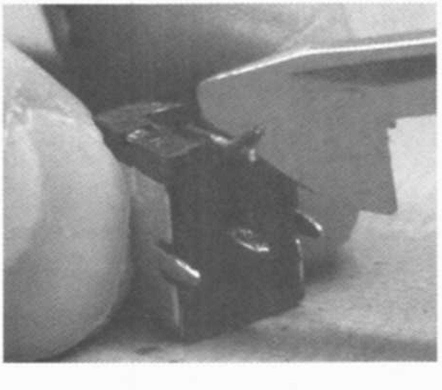
اکنون باید به‌آرامی فیش تغذیه را به چپ و راست تکان دهید و سعی کنید تا آن را از مادربرد جدا نمایید. ممکن است در ابتدا موفق به جداکردن فیش نشوید؛ زیرا هنوز رشته‌های لحیم کوچکی در نقاط تماس وجود دارد. در حالی‌که نقاط اتصال را به‌طور متوالی با هویه گرم می‌کنید؛ به‌دقت فیش تغذیه را به طرفین حرکت دهید تا فیش از مادربرد جدا گردد.



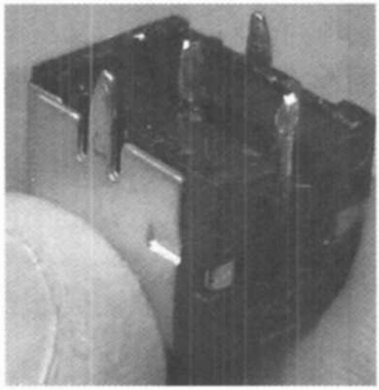
در هنگام بیرون آمدن پایهٔ مثبت، باید کاملاً مراقب باشید؛ زیرا این پایه دارای یک لایهٔ مسی است که این ترمینال را به پوشش مسی ویژهٔ عبور جریان طرف دیگر مادربرد متصل می‌کند.



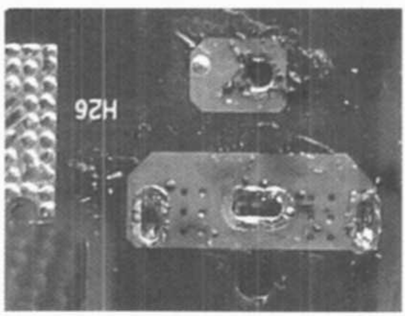
پس از جداشدن فیش تغذیه از مادربرد، نقاط اکسید شده را توسط یک چاقو یا کاردک، کاملاً تمیز کنید.



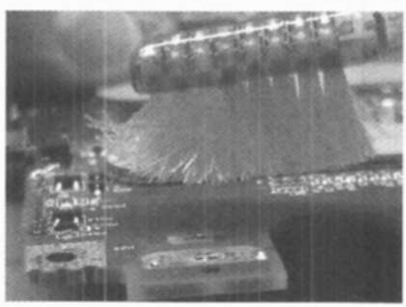
سپس یک لایهٔ جدید قلع به تمامی محل‌های اتصال فیش تغذیه اضافه کنید.



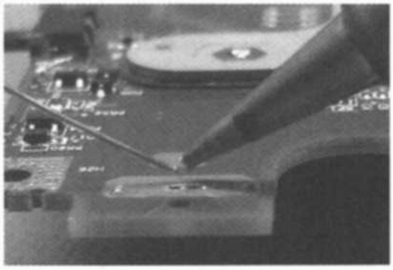
همان‌طوری که در تصویر بعدی می‌بینید؛ محل اتصالات فیش بر روی مادربرد، به‌علت پخش شدن لحیم‌های ذوب شده بر روی آن، بسیار کثیف شده است.



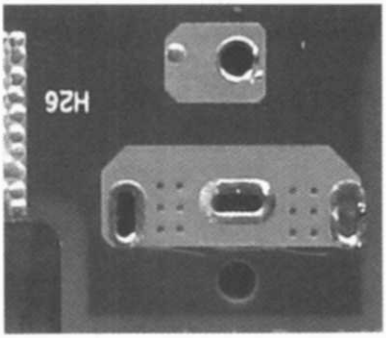
تمیزکاری مادربرد به‌وسیلهٔ یک برس یا مسواک کوچک ومقداری الکل انجام می‌گیرد.



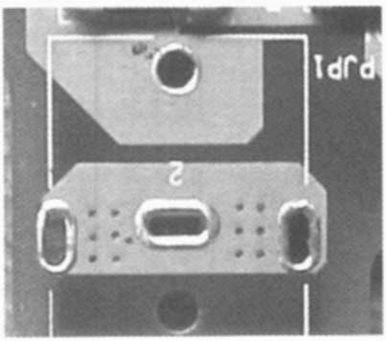
اکنون باید یک لایهٔ جدید قلع به ترمینال‌های واقع در دو طرف مادربرد اضافه نمایید.



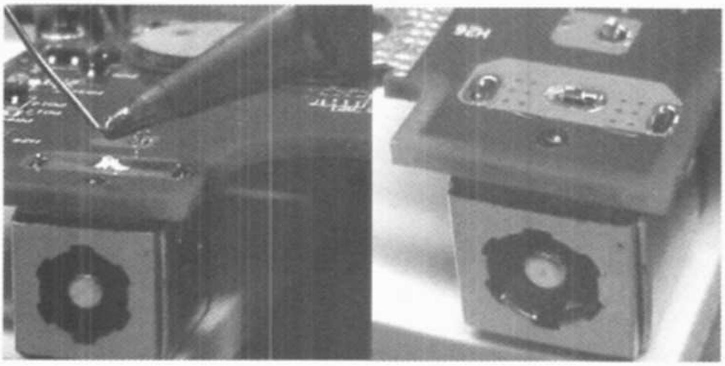
در تصویر زیر، ترمینال‌های یک طرف مادربرد، قلع‌اندود شده‌اند.



در تصویر زیر، ترمینال‌های سمت دیگر مادربرد نیز قلع‌اندود شده‌اند.



اکنون می‌توانید، فیش تغذیهٔ جدید را بر روی مادربرد قرار داده و آن را لحیم کنید. در هنگام نصب فیش تغذیه، باید کاملاً دقت نمایید تا هیچ فاصله‌ای میان فیش و مادربرد وجود نداشته باشد.



یک تکنیک جالب برای تعمیر فیش Power Jack

گاهی اوقات ممکن است پس از تعویض فیش مبدل DC، جریان برق از طریق این فیش به مادربرد نرسد. در نتیجه؛ باتری شارژ نشده و در هنگام اتصال منبع تغذیه به مادربرد، LED مربوط به برق Power روشن نمی‌شود.

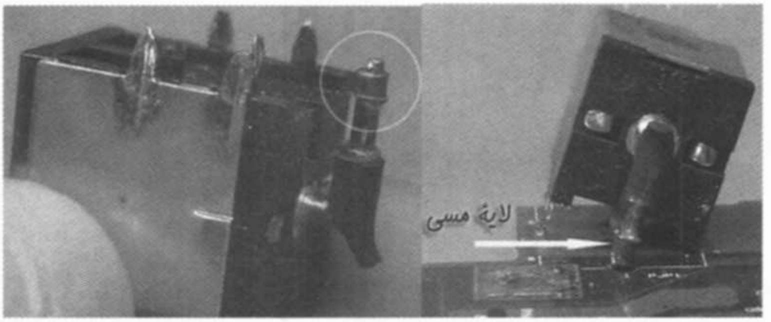
اگر بخواهید علت این مشکل را جستجو کنید؛ باید شکل زیر را با دقت، مورد بررسی قرار دهید.



هنگامی‌که اتصال بین پایهٔ مثبت فیش تغذیهٔ DC و مادربرد می‌شکند (یا ترک برمی‌دارد)؛ این فیش، سست می‌شود. این موضوع در هنگام وصل کردن سیم برق به فیش تغذیه، محسوس‌تر خواهد بود. یک فیش سست ممکن است به مسیر مسی جریان الکتریکی (لایهٔ مسی) آسیب برساند.

همان‌طوری که در شکل فوق مشاهده می‌نمایید؛ پایهٔ مثبت از میان سوراخ نشان داده شده در مادربرد عبور می‌کند و شما آن را به بخش بالایی لایهٔ مسی لحیم می‌کنید.

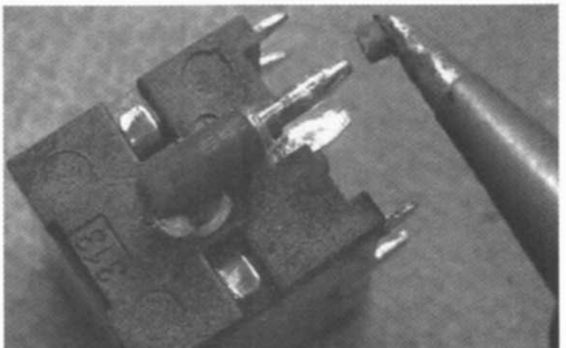
در تصاویر بعدی خواهید دید که یک لایهٔ مسی در اطراف پایهٔ مثبت قرار دارد. این لایه از میان سوراخ مربوطه عبور نموده و بخش بالایی مسیر عبور جریان را به بخش پایینی آن واقع در پشت مادربرد وصل می‌کند.



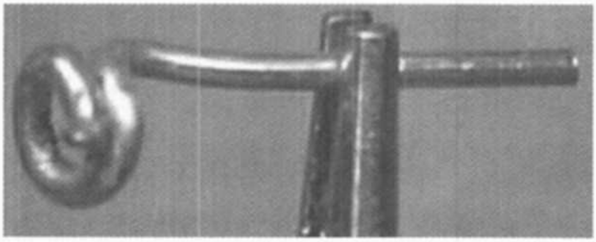
اگر لایهٔ مسی قطب مثبت آسیب ببیند؛ اگرچه در ظاهر، همه چیز بر روی مادربرد، خوب و تمیز لحیم‌کاری شده است؛ اما در عمل، اتصال میان فیش مثبت و مادربرد قطع خواهد شد. هنگامی‌که دوشاخهٔ منبع تغذیهٔ AC را به پریز برق وصل می‌کنید؛ اگرچه ولتاژ طبیعی، بین پایه‌های مثبت و منفی فیش تغذیهٔ DC برقرار است؛ اما در عمل، هیچ برقی به مادربرد نمی‌رسد؛ زیرا هیچ ارتباط الکتریکی میان بخش بالایی و پایینی مادربرد وجود ندارد. با استفاده از یک مولتی‌متر می‌توانید از ارتباط یا عدم ارتباط میان بخش بالا و پایین مسیر عبور جریان در دو طرف مادربرد، اطمینان حاصل نمایید.

در این‌جا می‌خواهیم نحوهٔ تعمیر و مستحکم کردن لایهٔ مسی دور پایهٔ مثبت را با استفاده از یک روش مناسب ابتکاری شرح دهیم. این روش برای اکثر لپ‌تاپ‌هایی که داری فیش تغذیه‌ای، مشابه تصاویر فوق هستند، قابل انجام است.

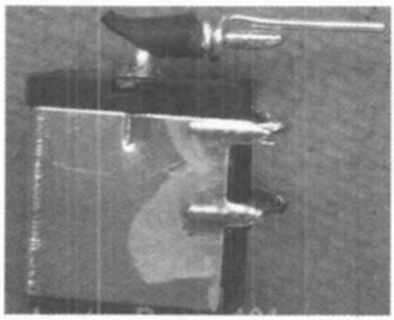
ابتدا به‌وسیلهٔ یک هویهٔ الکتریکی، لایهٔ مسی دور پایهٔ مثبت را از آن جدا می‌کنیم.



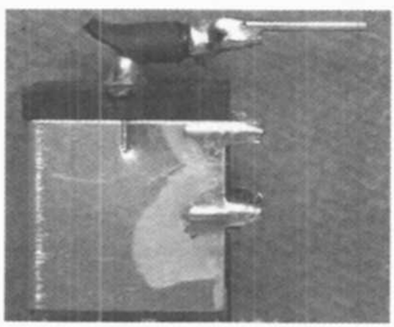
سپس یک مقاومت یا یک خازن ارزان قیمت را برداشته و یکی از پایه‌های آن را قطع کنید. این پایه به‌منظور مستحکم کردن اتصال الکتریکی میان قطب مثبت فیش تغذیه و مادربرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. پایهٔ قطع شدهٔ مقاومت یا خازن را به شکلی که در تصویر بعدی می‌بینید؛ درآورید.



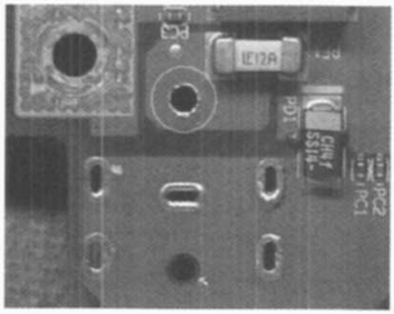
سپس آن را بر روی پایهٔ مثبت فیش تغذیه قرار دهید.



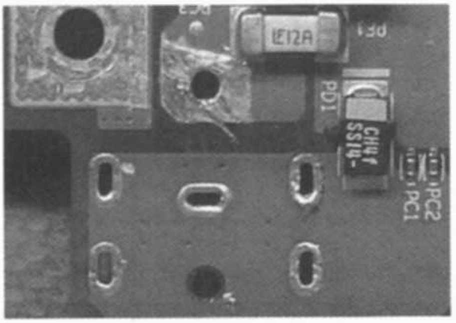
اکنون این سیم را به‌دقت به پایهٔ مثبت فیش تغذیه لحیم کنید.



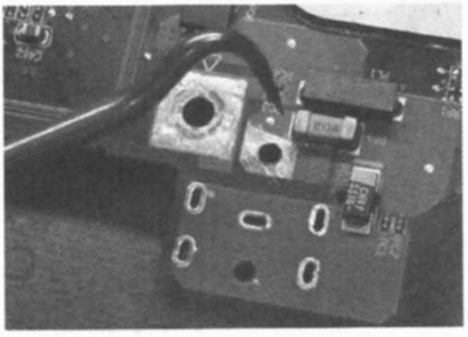
حال باید محل اتصال پایهٔ مثبت به مادربرد (لایهٔ مسی اتصال جریان) را ترمیم کنید تا اتصال این پایه به لایهٔ مربوطه بر روی مادربرد کاملاً برقرار گردد (محل اتصال با دایره مشخص شده است).



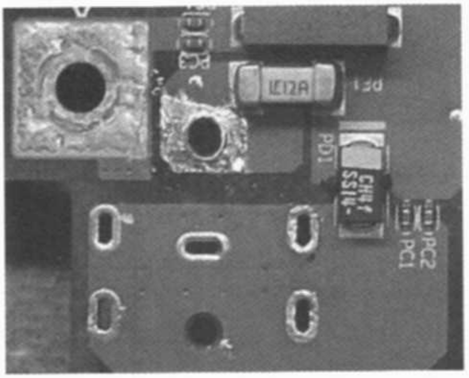
بدین منظور، باید با استفاده از یک پیچ‌گوشتی تخت، لایهٔ سبزرنگ اطراف پایهٔ مثبت را به‌دقت بتراشید تا پوشش مسی زیر آن آشکار گردد. (شکل زیر را ببینید)



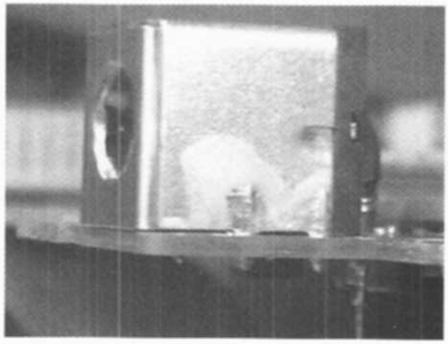
اگر سوراخ مربوط به این پایه برای قرارگرفتن فیش تغذیهٔ ترمیم شده در آن، کوچک است، با استفاده از یک درفش، به‌آرامی کمی آن را عریض‌تر کنید.



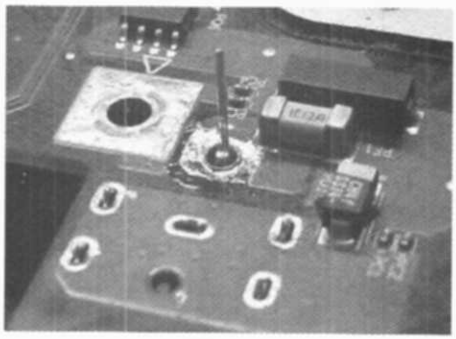
اکنون باید یک لایهٔ جدید قلع بر روی این لایهٔ مسی اضافه نمایید. (شکل زیر را ببینید)



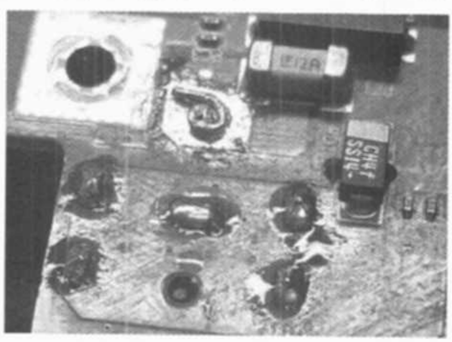
سپس فیش تغذیهٔ تعمیر شده را در محل موردنظر بر روی مادربرد قرار دهید. کاملاً مطمئن شوید که فیش تغذیه، کاملاً به مادربرد چسبیده است و هیچ روزنه‌ای میان فیش و مادربرد وجود ندارد.



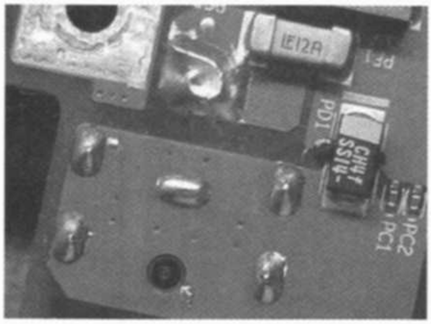
در تصویر زیر، نمایی بالا از مادربرد و فیش قرار گرفته در آن را مشاهده می‌نمایید. حال باید تمامی پایه‌ها به‌جز پایهٔ مثبت را به مادربرد لحیم کنید.



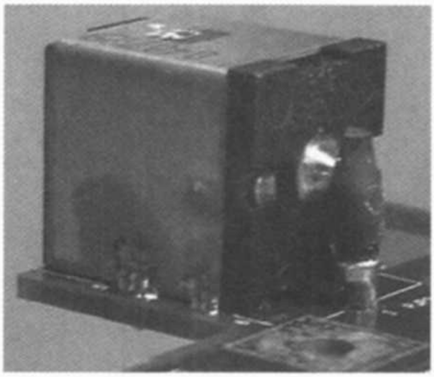
سپس پایهٔ مثبت را مانند تصویر نشان داده شده در شکل زیر درآورید.



اکنون می‌توانید پایهٔ مثبت را به مادربرد لحیم کرده و ذرات اضافی قلع را با یک مسواک که در الکل ۹۹٪ خیس شده است، تمیز کنید.



در شکل زیر، نمایی از زیر مادربرد که فیش تغذیه به‌خوبی در آن مشخص است را مشاهده می‌نمایید.



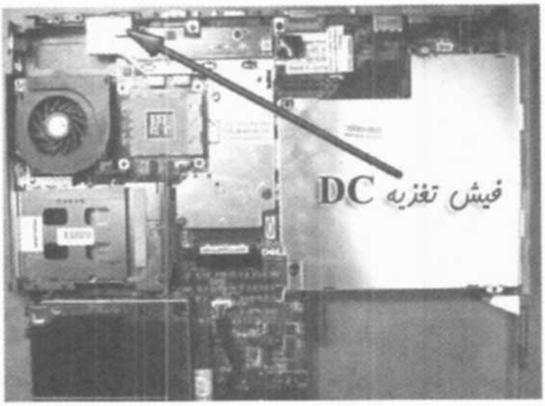
***نکتهٔ بسیار مهم:** از آن‌جایی که مادربردها دارای لایه‌های PCB چندتایی هستند و این لایه‌ها، کاملاً از یکدیگر جدا و ایزوله می‌باشند (PCB های چندلایه)؛ بنابراین در حین انجام عملیات فوق، باید توجه داشته باشید که اندکی بی‌دقتی ممکن است سبب خراب شدن مادربرد شما گردد.*

***نکته:** هنگامی‌که یک فیش تغذیهٔ سست شده را تعمیر می‌کنید؛ باید توجه داشته باشید که هردو طرف مادربرد را مورد بازرسی قرار دهید؛ زیرا ممکن است بخشی از پایهٔ مثبت فیش که در سمت دیگر مادربرد قرار دارد، شکسته باشد. این شکستگی ممکن است منجر به تعویض فیش تغذیه گردد.*

مراحل دسترسی به فیش تغذیهٔ DC (Power Jack)

همان‌طوری که در بخش‌های قبلی گفتیم؛ اگر با تکان خوردن سیم برق منبع تغذیه، جریان برق لپ‌تاپ، قطع و وصل شود؛ به احتمال فراوان، فیش تغذیهٔ DC آسیب دیده است.

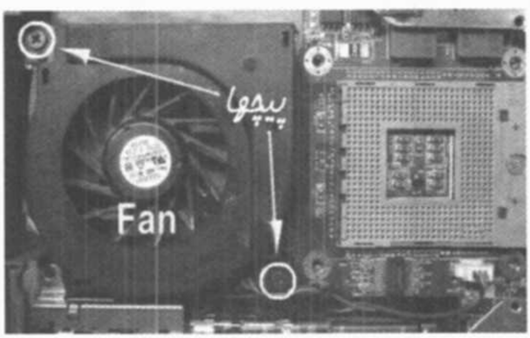
در این‌جا می‌خواهیم مراحل دسترسی به فیش تغذیهٔ DC برای لپ‌تاپ Dell Latitude D500 را مورد بررسی قرار دهیم.



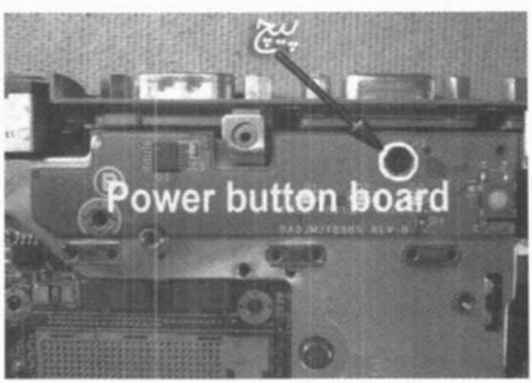
از آنجایی که مراحل پیاده‌سازی قطعات لپ‌تاپ را در فصل بعدی، به‌طور مفصل توضیح خواهیم داد؛ در این‌جا فرض می‌کنیم که مراحل اولیهٔ پیاده‌سازی انجام شده و کار را از آن به بعد دنبال می‌کنیم.

مراحل دسترسی به فیش تغذیهٔ DC در لپ‌تاپ مذکور، به‌قرار زیر است:

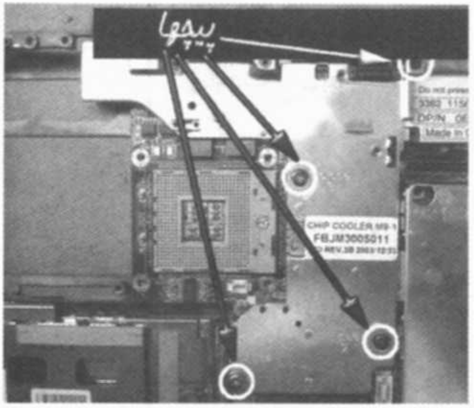
- کابل فن را از مادربرد قطع کرده و ۲ عدد پیچ روی آن را باز کنید. (شکل زیر را ببینید)



- پیچ روی برد دکمهٔ Power (Power Button Board) را باز نموده و این برد را از مادربرد جدا کنید.



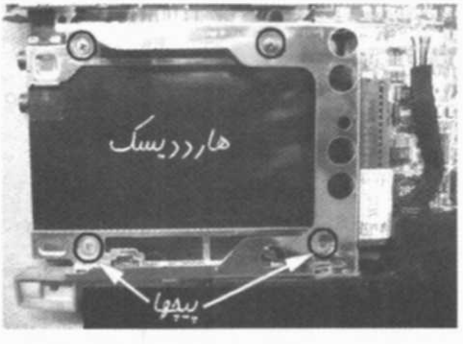
- ۴ عدد پیچ روی خنک‌کننده (Heatsink) را باز کرده و خنک‌کننده را بردارید.



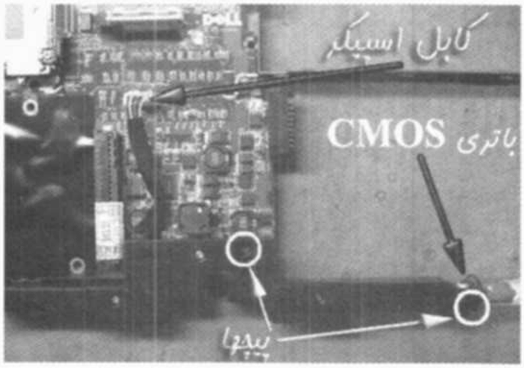
• پیچ روی درپوش CDROM را باز نموده و درپوش (Cover) را بردارید.



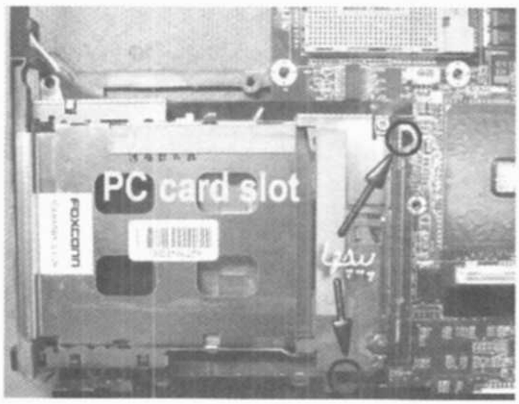
• ۴ عدد پیچ روی قاب هارددیسک را باز کرده و این قاب را از مادربرد جدا نمایید. (شکل زیر)



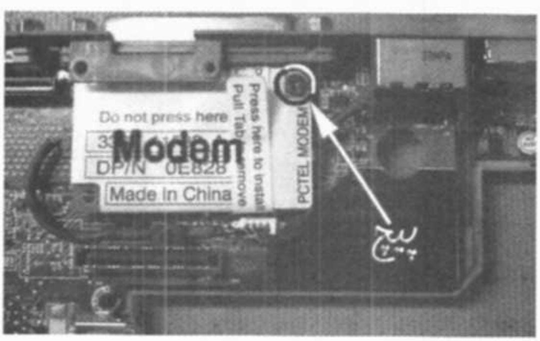
• ۲ عدد پیچ روی واحد بلندگو (Speaker) را باز نموده و کابل Speaker را از مـادر قطـع کنیـد. سپس باتری CMOS را قطع نمایید.



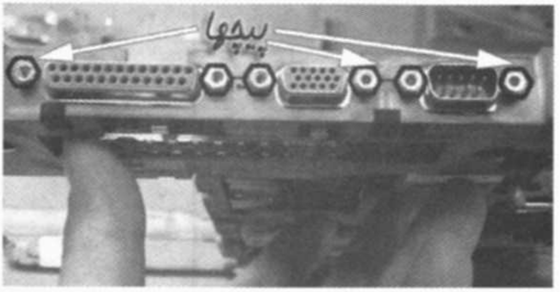
- ۲ عدد پیچ روی شکاف PC Card را باز کرده و آن را از مادربرد جدا نمایید.



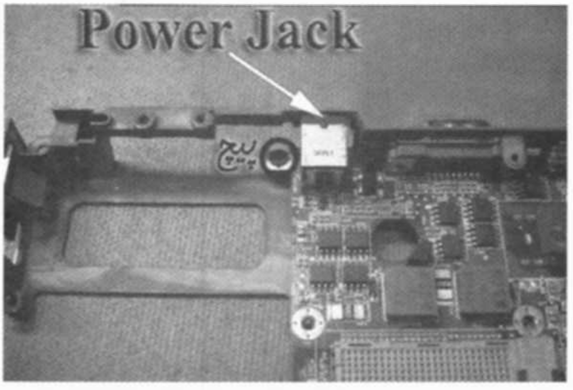
پیچ روی کارت مودم را باز نموده و کابل آن را از مادربرد قطع کنید. سپس مودم را به‌همراه کابل و فیش Phone متعلق به آن از روی مادربرد بردارید.



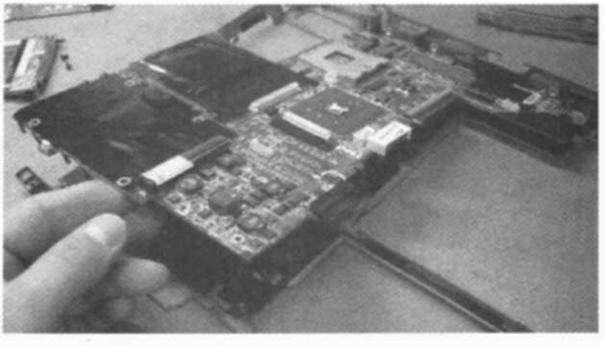
• ۶ عدد پیچ میله‌ای نشان داده شده در شکل زیر را از روی پورت‌های لپ‌تاپ باز کنید.



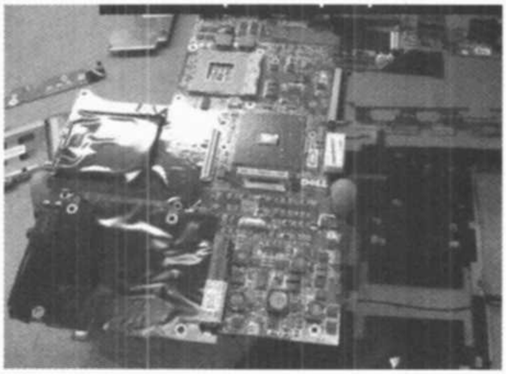
• پیچ گوشهٔ سمت چپ فیش تغذیهٔ DC را از روی مادربرد باز کنید تا برد سیستم از لپ‌تاپ بیرون آید.



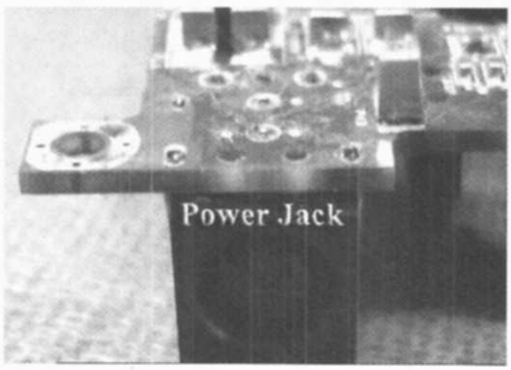
• اکنون باید مادربرد را از قاب احاطه‌کنندهٔ آن جدا نمایید.



• در شکل زیر، مشاهده می‌نمایید که مادربرد، به‌طور کامل از قاب و محفظهٔ مربوطه جدا گردیده است.



• اکنون می‌توانید به فیش Power Jack دسترسی یافته و آن را تعمیر و یا تعویض نمایید. (شکل زیر را ببینید)



عیب‌یابی کلید پاور لپ‌تاپ

اگر با زدن کلید روشن/ خاموش هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد؛ موارد زیر را بررسی نمایید:

• آیا سوئیچ روشن/ خاموش به‌خوبی با مادربرد ارتباط دارد. ممکن است این کلید از جای خودش خارج شده باشد و یا به هر دلیلی از مادربرد جدا شده باشد.
• آیا باتری سالم است و ارتباط آن با مادربرد به‌خوبی برقرار است؟
• آیا منبع تغذیه سالم است و فیش Power Jack شکستگی ندارد؟
• اگر مشکلی در موارد فوق وجود نداشت؛ مادربرد معیوب است و باید تعمیر گردد.

عیب‌یابی باتری در حال شارژ

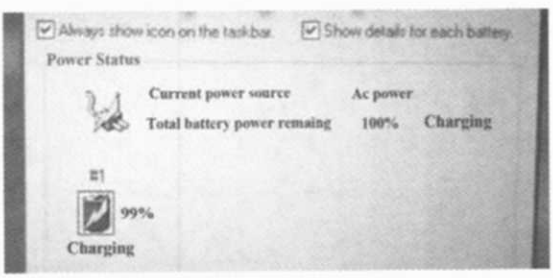
در این بخش، برخی از رایج‌ترین مشکلات مربوط به باتری‌های لپ‌تاپ‌های گوناگون را با ذکر مثال‌های عینی شرح می‌دهیم:

لپ‌تاپ با منبع تغذیه روشن می‌شود و وجود باتری در درون خود را تأیید می‌کند؛ اما اگر سیم منبع تغذیه را از لپ‌تاپ بیرون آورید؛ لپ‌تاپ خاموش خواهد شد.

در این حالت، اگر نشان‌گر ماوس را بر بالای آیکون مربوط به باتری حرکت دهید؛ باقیماندهٔ شارژ باتری را نشان می‌دهد و چنین به‌نظر می‌رسد که باتری در حال شارژ است.



برنامهٔ نرم‌افزاری تعیین‌کنندهٔ میزان شارژ باتری نیز نشان می‌دهد که باتری در محل مربوطه قرار دارد و در حال شارژ شدن است.



با این وجود، به‌محض این‌که منبع تغذیه را بکشید، لپ‌تاپ خاموش می‌شود.

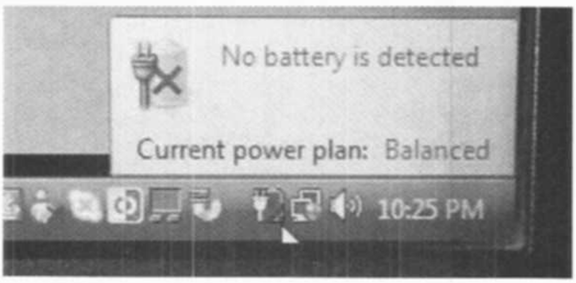
این عیب می‌تواند مربوط به یکی از عوامل زیر باشد:

- ممکن است باتری به‌درستی در جای خود قرار نگرفته باشد. باتری را درآورده و دوباره در جای خود قرار دهید.
- ممکن است محل اتصالات باتری کثیف شده یا اکسیده شده باشد. باتری را درآورده و محل اتصالات را تمیز کرده و دوباره در جای خود قرار دهید.

- اگر با اتصال مجدد باتری، مشکل رفع نشد؛ به‌احتمال فراوان باتری خراب شده و باید آن را تعویض نمایید.
- اگر با تعویض باتری نیز مشکل رفع نگردید؛ مدار شارژ باتری که بر روی مادربرد قرار دارد، آسیب دیده است. در این حالت ممکن است مجبور به تعویض مادربرد باشید.

باتری در لپ‌تاپ آشکار نمی‌شود و برنامهٔ نرم‌افزاری اعلام می‌کند که هیچ باتری به لپ‌تاپ متصل نشده است.

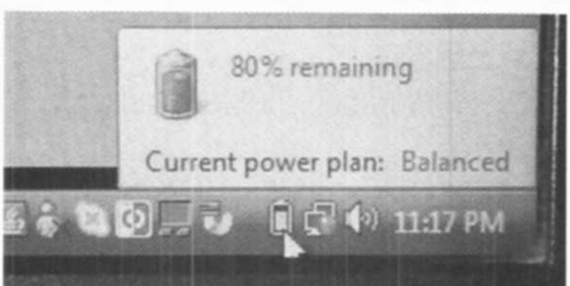
البته شما می‌دانید که باتری در محل خودش در درون لپ‌تاپ قرار دارد؛ اما برنامهٔ آشکارساز باتری، خلاف این را نشان می‌دهد و روی آیکون باتری یک علامت ضربدر قرمز وجود دارد که بیان‌گر عدم وجود باتری و یا غیرفعال بودن آن است. با حرکت دادن نشان‌گر ماوس بر روی آیکون باتری، پیغام هیچ باتری آشکار نمی‌شود، نمایش داده می‌شود (No battery is detected).



این مشکل بر اثر وجود یکی از موارد زیر است:

- اگر کمی خوش‌شانس باشید، باتری خراب شده است و با تعویض آن مشکل، مرتفع می‌گردد.
- اگر با تعویض باتری مشکل حل نشد؛ بخشی از مادربرد که به مدار باتری مرتبط است، آسیب دیده است و ممکن است مجبور به تعمیر و یا تعویض مادربرد باشید.

باتری پس از رسیدن به نقطهٔ بحرانی (شارژ ۸۰٪) به‌سرعت تخلیه می‌شود.



در این حالت، باتری به‌خوبی تا شارژ کامل پر شده و پس از قطع سیم منبع تغذیه، لپ‌تاپ به‌طور طبیعی به کار خود ادامه می‌دهد و باتری تا شارژ ۸۰٪ (نقطهٔ بحرانی) با سرعت قابل قبولی تخلیه می‌گردد؛ اما از این نقطه به بعد، باتری بسیار سریع تخلیه می‌شود.

این عیب می‌تواند مربوط به مورد زیر باشد:

- به احتمال بسیار زیاد، باتری خراب شده است و با تعویض باتری، مشکل مرتفع می‌گردد.

فقط هنگامی‌که سیم منبع تغذیه به‌طور دقیق به محل مربوطه متصل گردد؛ فرآیند شارژ باتری انجام می‌شود.



در این حالت ممکن است با جابه‌جا کردن و یا تکان دادن سیم منبع تغذیه در سوراخ فیش تغذیهٔ dc، باتری شروع با شارژ شدن نماید.

این مشکل به یکی از موارد زیر مربوط است:

- ممکن است سیم منبع تغذیه آسیب دیده باشد. با استفاده از اهم‌متر هر دو سیم مثبت و منفی را تست نموده و سپس با استفاده از ولت‌متر، ولتاژ خروجی dc دو سر سیم را اندازه‌گیری نموده و از سلامت منبع تغذیه مطمئن شوید.
- اگر منبع تغذیه سالم باشد؛ احتمالاً سوکت فیش تغذیهٔ dc که بر روی مادربرد قرار دارد، آسیب دیده است. مراحل مختلف تعمیر سوکت فیش تغذیهٔ dc در بخش‌های قبلی، شرح داده شده است. البته در برخی از لپ‌تاپ‌ها فیش تغذیهٔ dc (Power Jack) به مادربرد لحیم نشده است؛ بلکه مانند شکل بعدی با استفاده از یک سوکت به محل مربوطه بر روی مادربرد متصل می‌گردد. در این حالت، بهتر است این فیش را به‌همراه سوکت متصل به آن تعویض نمایید.



لپ‌تاپ به‌مدت چند ثانیه روشن شده و بلافاصله خاموش می‌شود. در این حالت، هیچ تصویری بر روی نمایشگر دیده نمی‌شود.

اگر با منبع تغذیه لپ‌تاپ را روشن کنید نیز همین مشکل تکرار می‌شود.

برای رفع عیب باید به‌روش زیر عمل نمایید:

- لپ‌تاپ را باز کرده و در صورتی‌که کارت ویدئویی آن قابل جدا شدن است (غیر Onboard) آن را جدا نموده و مجدداً در جای خود قرار دهید. اگر مشکل برطرف نشد؛ سعی کنید با استفاده از یک مانیتور خارجی لپ‌تاپ را روشن نمایید. اگر لپ‌تاپ با مانیتور خارجی، به‌خوبی روشن شد؛ مشکل در نمایش‌گر LCD و یا مدارات متصل به آن است. حال کابل ویدئویی را جدا کرده و دوباره در محل مربوطه وصل نمایید. اگر مشکل مرتفع شود؛ یا کابل ویدئویی به‌خوبی در سوکت اتصال خود، وصل نشده است و یا یک قطعی در کابل ویدئویی وجود دارد که باید آن را تعمیر و یا تعویض نمایید.

عیب‌یابی باتری و منبع تغذیه

۱. لپ‌تاپ، فقط زمانی که منبع تغذیه (شارژر) به آن وصل است؛ روشن می‌شود. اگر شارژر به لپ‌تاپ وصل نباشد و کلید Power لپ‌تاپ را فشار دهید؛ هیچ اتفاقی نمی‌افتد.

این مشکل می‌تواند مربوط به یکی از موارد زیر باشد:

- قطع ارتباط باتری با لپ‌تاپ: ممکن است اتصال باتری به مادربرد، به‌خوبی برقرار نشده باشد. باتری را خارج نموده و دوباره آن را نصب کنید.
- خرابی باتری: باتری را تعویض کنید. حتی در صورتی که سیستم عامل، قادر به شناسایی باتری باشد و باتری، شارژ کامل ۱۰۰ درصدی را نشان دهد؛ باز هم امکان خرابی باتری وجود دارد.
- خرابی مادربرد: اگر با تعویض باتری، مشکل برطرف نگردید؛ بخشی از مادربرد که مربوط به مدار کنترل‌کنندهٔ برق باتری است؛ دچار مشکل شده و باید مادربرد را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۲. باتری لپ‌تاپ در مدت زمان کوتاهی، تخلیه می‌شود. لپ‌تاپ با منبع تغذیهٔ AC به‌خوبی کار می‌کند.

- علت این امر می‌تواند مربوط به خرابی باتری باشد. احتمالاً عمر باتری به پایان رسیده و باید تعویض گردد.

۳. وقتی منبع تغذیهٔ AC (شارژر) از لپ‌تاپ قطع می‌شود؛ لپ‌تاپ خاموش می‌شود. چه باتری در درون لپ‌تاپ موجود باشد و چه نباشد؛ باز هم همین اتفاق رخ می‌دهد. با وجود این‌که میزان شارژ باتری در سیستم عامل ویندوز، ۱۰۰ درصد است؛ اما در عمل، باتری دارای هیچ توان الکتریکی نمی باشد.

علت این مشکل را باید در موارد زیر جستجو نمود:

- باتری خراب است: عمر باتری تمام شده و باید تعویض گردد.
- مدار کنترل‌کنندهٔ باتری که بر روی مادربرد قرار دارد؛ معیوب است: باید مادربرد را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۴. فقط زمانی‌که لپ‌تاپ خاموش است، باتری شارژ می‌شود. وقتی لپ‌تاپ خاموش است، شارژر به‌طور طبیعی باتری را شارژ می‌کند و LED مربوط به فرآیند شارژ باتری روشن می‌شود؛ اما به محض روشن شدن لپ‌تاپ، فرآیند شارژ باتری، متوقف شده و LED خاموش می‌شود.

علت بروز این مشکل را باید در عوامل زیر جستجو نمود:

- منبع تغذیهٔ AC (شارژر) معیوب است: ممکن است در زمان روشن بودن لپ‌تاپ، منبع تغذیه، قادر به تأمین برق هم‌زمان شارژ باتری و روشن نگه‌داشتن لپ‌تاپ نباشد. با استفاده از یک منبع تغذیهٔ جدید، لپ‌تاپ را در حالت روشن، شارژ کنید تا سلامت شارژر قبلی مشخص گردد.
- باتری معیوب است: البته احتمال خراب بودن باتری ضعیف است.
- فیش تغذیهٔ DC سست شده یا شکسته است: باید مادربرد را بیرون آورده و اتصالات مربوط به فیش منبع تغذیهٔ DC را به‌دقت بررسی نمایید.
- مادربرد معیوب است: اگر تمامی موارد فوق را بررسی نمودید؛ ولی باز هم مشکل حل نشد؛ مادربرد معیوب است و باید آن را تعمیر و یا تعویض نمایید.

۵. هنگامی‌که منبع تغذیهٔ AC به لپ‌تاپ وصل می‌شود؛ دیود نورانی Power به‌طور نامنظمی نورافشانی می‌کند و دیود نورانی مربوط به شارژ باتری، چشمک زده و روشن و خاموش می‌شود.

این مشکل می‌تواند بر اثر عوامل زیر به‌وجود آمده باشد:

- فیش تغذیهٔ DC (Power Jack) معیوب است: اگر هنگامی‌که شما سیم منبع تغذیهٔ AC را از بخش پایین آن (بخشی که به Power Jack متصل شده است) تکان می‌دهید؛ این اتفاق رخ می‌دهد؛ به احتمال فراوان، Power Jack خراب است و باید آن را تعمیر و یا تعویض نمایید.
- منبع تغذیه معیوب است: اگر حتی زمانی‌که سیم منبع تغذیه در درون Power Jack، ثابت است و هیچ تکانی نمی‌خورد؛ این اتفاق، رخ دهد؛ مشکل از منبع تغذیه است.

برای تست منبع تغذیه از یک ولت‌متر استفاده کنید و ببینید که آیا ولتاژ خروجی منبع تغذیه با میزان استاندارد لپ‌تاپ شما مطابقت دارد یا خیر. توجه داشته باشید که حتی اگر ولتاژ خروجی با میزان استاندارد آن مطابقت داشته باشد؛ باز هم ممکن است منبع تغذیه سالم نباشد؛ زیرا وقتی منبع تغذیه در زیر بار قرار دارد (لپ‌تاپ در حال شارژ است)؛ شرایط متفاوت است و این امکان وجود دارد که در این حالت، ولتاژ و جریان خروجی منبع تغذیه، با میزان استاندارد لپ‌تاپ، سازگار نباشد. بنابراین؛ بهتر است منبع تغذیه را تعویض کنید و ببینید که آیا مشکل از بین می‌رود یا خیر.

۶. منبع تغذیه، صدای ناهنجار زیادی (وزوز) تولید می‌کند و بیش از حد معمول، داغ می‌شود.

معمولاً این مشکل بر اثر خرابی منبع تغذیه به‌وجود می‌آید. توجه داشته باشید که تمامی منابع تغذیه اندکی صدای وزوز تولید می‌کنند و گرمای نسبتاً کمی نیز دارند. اگر صدای وزوز، تنها با گوش دادن دقیق، شنیده می‌شود؛ این صدا طبیعی است و منبع تغذیه مشکلی ندارد. اگر زمانی که منبع تغذیه در حال شارژ کردن لپ‌تاپ است؛ آن را با دست خود لمس کنید و گرمای آن قابل تحمل باشد؛ این حرارت منبع تغذیه طبیعی است و مشکلی وجود ندارد. اما در صورتی که صدای وزوز از فاصلهٔ ۱ یا ۲

متری قابل شنیدن بوده و حرارت آن نیز بسیار زیاد باشد؛ باید آداپتور خود را تعمیر و یا تعویض کنید. اما اغلب آداپتورها طوری ساخته می‌شوند که قابل تعمیر نیستند و باید آنها را تعویض نمایید.

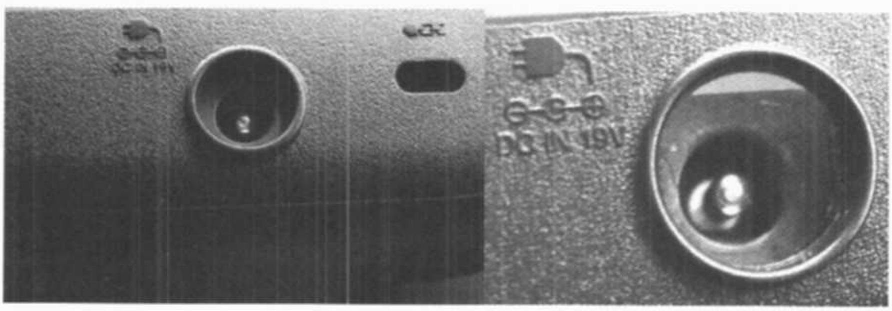
۷. هنگامی‌که منبع تغذیه را به لپ‌تاپ وصل می‌کنید؛ LED مربوط به Power لپ‌تاپ روشن نمی‌شود.

علت بروز این مشکل را باید در موارد زیر جستجو نمود:

- منبع تغذیه معیوب است.
- سوکت منبع تغذیه معیوب است: ممکن است سوکت Power که در درون لپ‌تاپ قرار دارد؛ سست شده باشد. بنابراین باید به‌دقت این سوکت و فیش تغذیهٔ DC را مورد بازرسی قرار دهید.

معمولاً برخی لپ‌تاپ‌ها مانند:Toshiba Satellite L305/L305D و یا Satellite L355/L355D پس از مدتی مشکلاتی با سوکت منبع تغذیه پیدا می‌کنند. در تصاویربعدی یک سوکت سالم منبع تغذیه را در کنار یک سوکت شکسته مشاهده می‌نمایید. فیش سوکت سالم کاملاً در وسط قرار دارد و به طرفین حرکت نمی‌کند؛ اما فیش سوکت تغذیه معیوب، به یک طرف متمایل شده است.

تصویر سمت چپ، مربوط به فیش سالم و تصویر سمت راست، مربوط به فیش معیوب است.



- مادربرد معیوب است: اگر با بررسی موارد فوق، مشکل حل نشد؛ مادربرد لپ‌تاپ معیوب است.

۸. وقتی منبع تغذیه به لپ‌تاپ متصل است؛ ناگهان لپ‌تاپ از وضعیت شارژ به وضعیت باتری، تغییر حالت می‌دهد. در این حالت، دیود نورانی مربوط به وضعیت شارژ، خاموش شده؛ اما لپ‌تاپ از طریق باتری به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

اگر سیم منبع تغذیه را از لپ‌تاپ قطع نموده و دوباره آن را نصب کنید؛ لپ‌تاپ، مجدداً برق مصرفی خود را از طریق شارژر تأمین می‌کند. زمان‌های تغییر وضعیت میان باتری و شارژر، ممکن است متفاوت باشند.

علت بروز این مشکل می‌تواند مربوط به یکی از عوامل زیر باشد:

- خرابی منبع تغذیه: پیش از هرکاری باید منبع تغذیه را به‌دقت مورد بازرسی قرار دهید. ممکن است سیم برق از داخل منبع تغذیه آسیب دیده باشد و این آسیب‌دیدگی باعث شود تا هنگامی‌که سیم تکان می‌خورد، لپ‌تاپ از حالت شارژر به حالت باتری، تغییر وضعیت دهد.

برای تست شارژر می‌توانید از یک ولت‌متر استفاده کنید و ببینید که آیا با تکان دادن سیم، ولتاژ خروجی منبع تغییر می‌کند و لپ‌تاپ تغییر وضعیت می‌دهد یا خیر. همچنین می‌توانید با تعویض منبع تغذیه، لپ‌تاپ را مجدداً تست نمایید.

- خرابی فیش تغذیهٔ DC (Power Jack): فیش تغذیهٔ DC را به‌دقت مورد بررسی قرار دهید تا از سلامت آن مطمئن شوید. برای این کار، لازم نیست که حتماً مادربرد را به‌طور کامل بیرون آورید؛ بلکه می‌توانید پایه‌های فیش را لحیم‌کاری کنید. اگر مشکل حل نشد؛ باید فیش را عوض کنید.

۹. هنگامی‌که دکمهٔ Power را فشار می‌دهید؛ لپ‌تاپ روشن می‌شود؛ اما بلافاصله خاموش می‌شود. در این حالت، هیچ تصویری بر روی لپ‌تاپ دیده نمی‌شود. اگر باتری لپ‌تاپ را بیرون آورید و فقط با استفاده از منبع تغذیه لپ‌تاپ را روشن کنید؛ باز هم همین اتفاق رخ می‌دهد.

علت بروز این مشکل را می‌توان در موارد زیر جستجو نمود:

- منبع تغذیهٔ AC خراب است: ممکن است شارژر لپ‌تاپ خراب شده باشد و باتری درون لپ‌تاپ به‌اندازه‌ای شارژ نداشته باشد که بتواند لپ‌تاپ را روشن نگه دارد. شارژر را با یک ولت‌متر تست نموده و ببینید که آیا ولتاژ خروجی آن با مقدار استاندارد لپ‌تاپ مطابق دارد یا خیر. روش دیگر این است که با استفاده از یک شارژر جدید، لپ‌تاپ را امتحان کنید.
- مادربرد خراب است: اگر شارژر سالم باشد؛ به احتمال فراوان، مادربرد معیوب است.

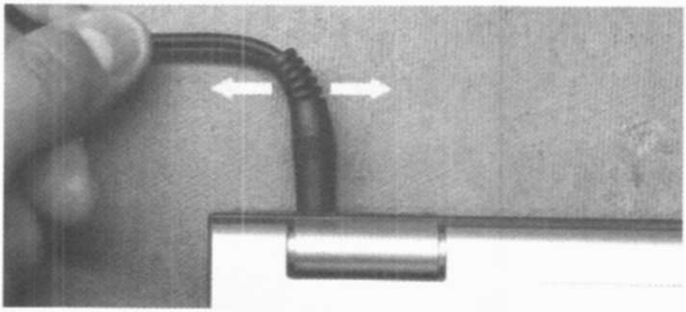
۱۰. چنین به‌نظر می‌رسد که لپ‌تاپ سوخته است؛ زیرا با فشردن کلید Power، هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد و هیچ یک از LEDهای لپ‌تاپ روشن نمی‌شود. لپ‌تاپ با منبع تغذیهٔ AC نیز روشن نمی‌شود.

علت بروز این مشکل را در عوامل زیر جستجو کنید:

- منبع تغذیهٔ AC خراب است: شارژر لپ‌تاپ را با یک مولتی‌متر تست نموده و از سلامت آن مطمئن شوید. همچنین می‌توانید شارژر را تعویض کرده و ببینید که آیا لپ‌تاپ روشن می‌شود یا خیر.
- فیش منبع تغذیهٔ DC (Power Jack) خراب است: ممکن است Power Jack شکسته باشد. در این صورت، محل شکستگی را لحیم نموده و یا Power Jack را تعویض کنید. با استفاده از یک مولتی‌متر می‌توانید ببینید که آیا برق از منبع تغذیه به Power Jack و از آن‌جا به مادربرد می‌رسد یا خیر.
- مادربرد خراب است: اگر شارژر و Power Jack سالم باشند؛ مادربرد معیوب است.

۱۱. وقتی سیم شارژر، تکان می‌خورد، فرآیند شارژ باتری لپ‌تاپ متوقف می‌گردد.

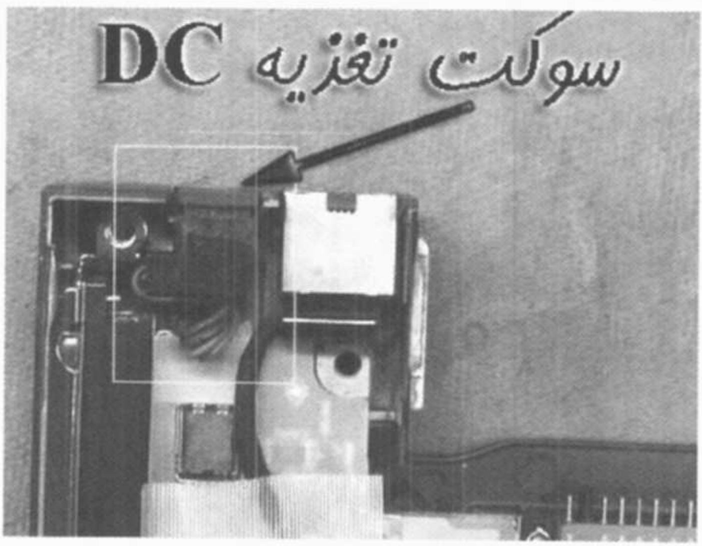
همان‌طوری که در شکل زیر مشاهده می‌نمایید؛ با حرکت سیم منبع تغذیه به چپ و راست، ارتباط منبع تغذیه با مادربرد قطع می‌شود و فرآیند شارژ باتری متوقف می‌گردد. در این حالت LED مربوط به شارژ باتری خاموش می‌شود.



اگر باتری را درآورده و لپ‌تاپ را با استفاده از منبع تغذیه روشن کنید؛ لپ‌تاپ به‌خوبی کار می‌کند؛ اما به محض تکان دادن مجدد سیم شارژر، سیستم، خاموش می‌شود.

علت بروز این مشکل را می‌توان در موارد زیر جستجو نمود:

- سیم خروجی منبع تغذیه معیوب است: ابتدا باید خروجی شارژر را با یک ولت‌متر، امتحان کنید و ببینید آیا ولتاژ خروجی با مقدار استاندارد لپ‌تاپ شما، سازگار است یا خیر. اگر با تکان دادن سیم شارژر به چپ و راست، ولتاژ خروجی تغییر کند؛ باید سیم خروجی شارژر را تعویض نمایید.
- فیش تغذیهٔ DC معیوب است: به‌منظور بررسی دقیق‌تر سوکت تغذیهٔ داخل لپ‌تاپ، باید مطابق تصاویر زیر، این سوکت را جدا کرده و با ولت‌متر امتحان نمایید.



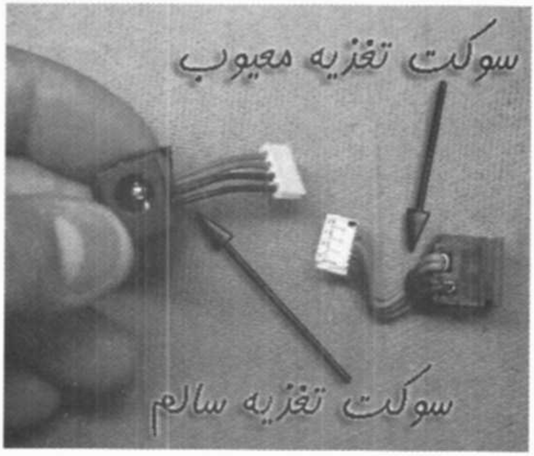
مطابق شکل زیر، اگر هنگامی‌که ولتاژ دو سر خروجی سوکت تغذیه را با ولت‌متر اندازه‌گیری می‌کنید؛ همان عدد قبلی بر روی ولت‌متر خوانده شود؛ سوکت تغذیه، ظاهراً سالم است.



اما اگر هنگامی‌که سیم شارژر را به داخل سوکت تغذیه فشار می‌دهید؛ عدد ولت‌متر، صفر شود؛ سوکت تغذیه معیوب است و باید آن را تعویض نمایید.



در تصویر زیر، دو سوکت تغذیهٔ معیوب و سالم را در کنار یکدیگر مشاهده می‌نمایید.



در برخی لپ‌تاپ‌ها، سوکت تغذیهٔ DC، به مادربرد لحیم شده و شما نمی‌توانید مانند تصاویر فوق، آن را تست نموده و یا تعویض نمایید. البته توضیحات کامل تعمیرات این نوع فیش‌های تغذیهٔ DC در قسمت‌های قبلی، داده شده است. در تصویر زیر، نمونه‌ای از این نوع فیش‌ها را ملاحظه می‌نمایید که در صورت خرابی، باید اتصالات لحیم کاری شدهٔ آن را با هویه محکم نموده و یا کل فیش را تعویض کنید.



فصل هشتم

پیاده‌سازی قطعات لپ‌تاپ

در این فصل، با ذکر چندین مثال کاربردی با چگونگی پیاده‌سازی و بازکردن قطعات گوناگون انواع لپ‌تاپ‌ها آشنا خواهیم شد.

نکات ضروری پیش از پیاده‌سازی لپ‌تاپ

پیش از پیاده‌سازی قطعات مختلف لپ‌تاپ باید به نکات مهم زیر توجه نمایید.

- جلوگیری از تخلیهٔ الکترواستاتیکی
- آشنایی با انواع پیچ‌ها و درپوش‌های لپ‌تاپ‌ها
- تهیهٔ لوازم اولیهٔ باز کردن قطعات لپ‌تاپ (مانند: پیچ‌گوشتی‌های ظریف، دم‌باریک، پنس و ...)

تخلیهٔ الکترواستاتیکی (ESD)

الکتریسیتهٔ ساکن یا تخلیهٔ الکترواستاتیکی (ESD) ممکن است منجر به نابودی سیستم نوت‌بوک شما گردد. ممکن است بدن یا لباس انسان دارای مقداری الکتریسیتهٔ ساکن باشد. این انرژی الکتریکی ساکن، در هنگام برخورد با قطعات حساس رایانه، تخلیه شده و به قطعات مزبور آسیب می‌رساند. بنابراین پیش از انجام هر کاری باید این انرژی را تخلیه نمود.

علائم مشخصهٔ پیچ‌های لپ‌تاپ

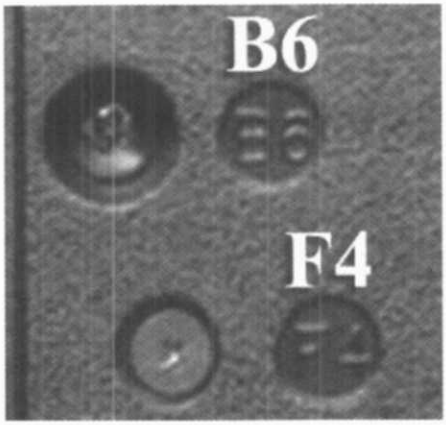
از آنجایی که در حین باز و بسته کردن قطعات گوناگون لپ‌تاپ با پیچ‌های زیادی سر و کار خواهید داشت؛ باید یک سازمان‌دهی مشخص از این پیچ‌ها داشته باشید تا در هنگام مونتاژ دوبارهٔ لپ‌تاپ، دچار سردرگمی نشوید.

معمولاً برای پیچ‌های مختلف علائم گوناگونی در کنار آن تعبیه شده است. مثلاً در اغلب لپ‌تاپ‌های توشیبا، در کنار هر پیچ ممکن است یکی از علائم زیر دیده شود:

- F4: پیچ سرتخت با طول ۴ میلی‌متر
- B6: پیچ سر دکمه‌ای با طول ۶ میلی‌متر

- F16: پیچ سرتخت با طول ۱۶ میلی‌متر
- B8: پیچ سر دکمه‌ای با طول ۸ میلی‌متر

شکل زیر، اصطلاحات فوق را به‌خوبی نشان می‌دهد.

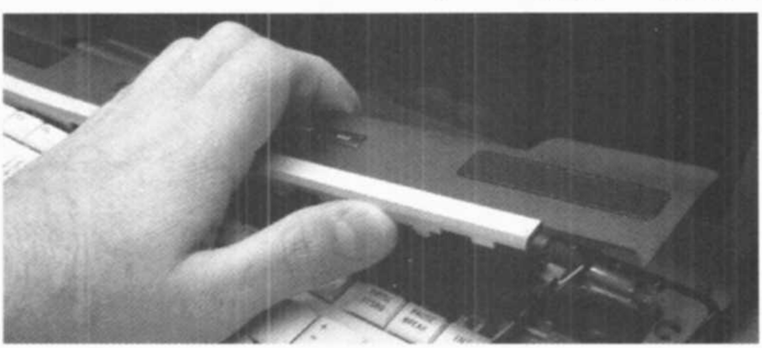


مراحل جداسازی صفحه‌کلید

پیش از این‌که چگونگی جداسازی صفحه‌کلید از لپ‌تاپ را شرح دهیم؛ توصیه می‌شود که در طی انجام مراحل جداسازی، بسیار بادقت عمل نمایید؛ زیرا اگر مادربرد یا حتی رابط اتصال صفحه‌کلید با مادربرد آسیب ببیند یا دچار شکستگی گردد؛ ممکن است ناچار به تعویض کل مادربرد و یا استفاده از صفحه-کلید خارجی (External) باشید.

در اغلب لپ‌تاپ‌ها، می‌توان به‌راحتی صفحه‌کلید را از روی لپ‌تاپ برداشت. این‌کار معمولاً در طی سه مرحلهٔ زیر انجام می‌گیرد:

- برداشتن درپوش (Bezel) جلوی صفحه‌کلید



- باز کردن پیچ‌های صفحه‌کلید از پایهٔ لپ‌تاپ. معمولاً یک یا چند پیچ باید باز شوند. در شکل زیر دو پیچ مشخص شده است.



- قطع کردن کابل صفحه‌کلید از مادربرد و برداشتن آن. محل کابل صفحه‌کلید موردنظر ما در شکل زیر قابل مشاهده است.



اگر می‌خواهید صفحه‌کلید خود را تعویض نمایید؛ باید به برچسب پشت آن توجه نمایید. عبارت Keyboard Part Number صفحه‌کلید جدید باید مشابه صفحه‌کلید معیوب باشد.



مراحل جداسازی حافظهٔ RAM در لپ‌تاپ Del

در این بخش، چگونگی ارتقا و یا تعویض حافظهٔ رم برای نوت‌بوک Dell Latitude D830 را بیان می‌کنیم. البته این راهنما می‌تواند برای مدل D820 و احتمالاً برای سایر مدل‌های نوت‌بوک Dell نیز قابل استفاده باشد. مقدار حافظهٔ رم، معمولاً در برنامهٔ تنظیمات بایاس مادربرد قابل مشاهده است.

نوت‌بوک مذکور، قابلیت پشتیبانی از حافظهٔ رم DDR2 با مشخصات PC2 - 5300 SODIMM که دارای فرکانس باس ۶۶۷ مگاهرتز می‌باشد را داراست.



هر شکاف حافظهٔ رم، قادر به حمایت از ۲ گیگابایت حافظه است؛ بنابراین این نوع لپ‌تاپ می‌تواند حداکثر تا ۴ گیگابایت حافظه را پشتیبانی نماید.

همان‌طوری که در شکل زیر ملاحظه می‌نمایید؛ با باز نمودن درب مربوط به حافظهٔ رم در پشت لپ‌تاپ، یکی از شکاف‌های حافظهٔ رم، قابل مشاهده خواهد بود. این حافظه را از شکاف مربوطه به‌آرامی خارج نمایید. حافظهٔ رم دوم در پشت صفحه‌کلید پنهان شده است.



برای یافتن این حافظه مراحل زیر را دنبال کنید:

- پیش از شروع کار؛ باید لپ‌تاپ را خاموش نموده، برق منبع تغذیه را قطع کرده و باتری آن را درآورید.
- مطابق شکل بعدی، با استفاده از یک پیچ‌گوشتی تخت، یک طرف درپوش جلوی صفحه‌کلید (Bezel) را بلند کنید.



• درپوش صفحه‌کلید را بردارید.



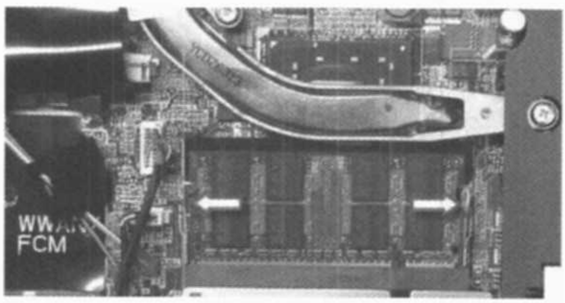
• ۳ عدد پیچ روی صفحه‌کلید را که در شکل زیر مشاهده می‌نمایید؛ باز کنید.



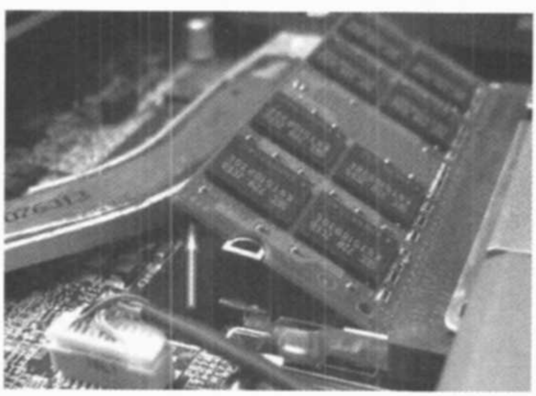
• اکنون می‌توانید صفحه‌کلید را بردارید تا حافظهٔ دوم رم که در زیر آن مخفی شده است؛ قابل رؤیت باشد. توجه داشته باشید که معمولاً صفحه‌کلید توسط یک کابل نواری تخت به مادربرد متصل شده است.



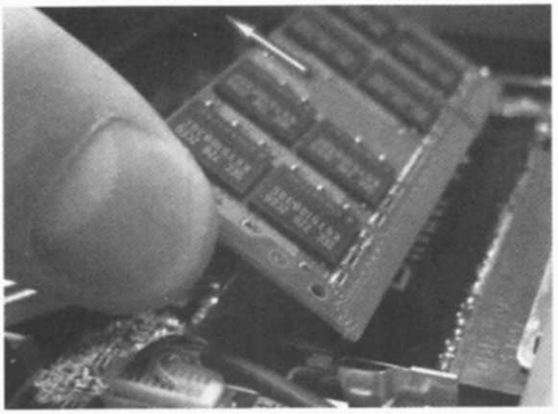
- در این لپ‌تاپ، حافظهٔ رم DIMM A دقیقاً در بالای دکمه‌های ماوس (Touch Pad) قرار دارد. به‌منظور برداشتن این حافظه، باید قفل‌های دو طرف شکاف حافظه را باز نمایید تا حافظهٔ رم آزاد گردد.



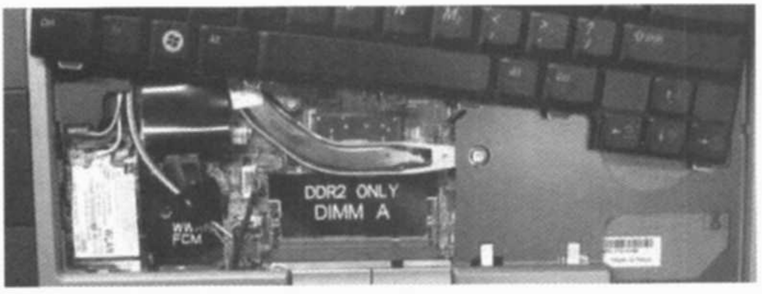
- سپس باید مطابق شکل بعدی، حافظه را تا زاویهٔ ۳۰ درجه به بالا هدایت نمایید.



• اکنون حافظه را به‌آرامی از درون شکاف مربوطه به بیرون هدایت نمایید.



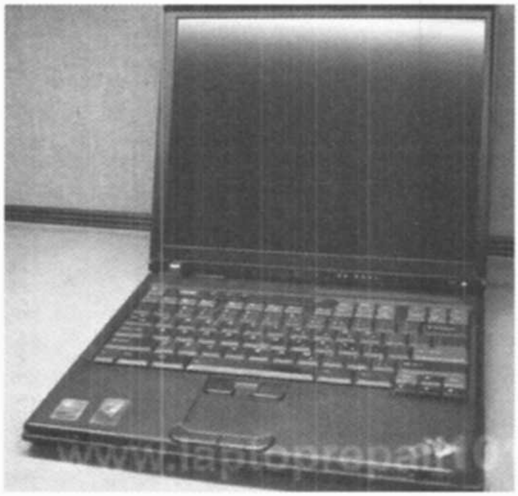
• همان‌طوری که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید؛ شکاف حافظهٔ DIMM A خالی شده است و شما می‌توانید یک حافظهٔ جدید، در آن قرار دهید.



نکتهٔ بسیار مهم: *در نوت‌بوک Dell Latitude D830، حافظهٔ رم، قابلیت کار در مُد دوکاناله (Dual-Channel) را دارد؛ به‌عبارت دیگر، اگر شما در هر دو شکاف حافظهٔ A و B این نوت‌بوک، دو حافظهٔ یکسان DDR2 قرار دهید؛ این نوت‌بوک، می‌تواند در حالت دوکاناله راه‌اندازی شود و درنتیجه؛ پهنای باند سیستم را دو برابر نماید که این امر سبب افزایش کارایی سیستم می‌گردد.*

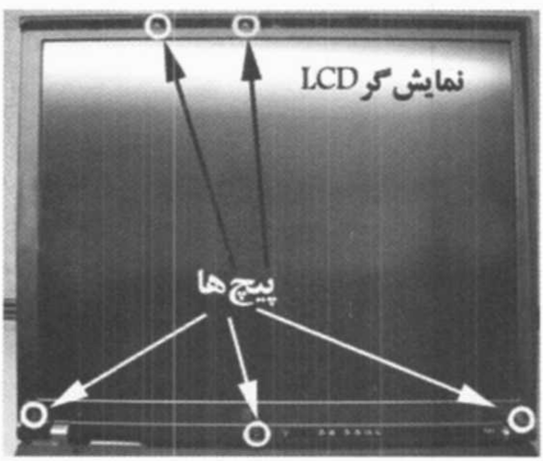
مثلاً: اگر شما در هر دو شکاف A و B این لپ‌تاپ، دو حافظهٔ رم یکسان با ظرفیت ۱GB قرار دهید؛ ظرفیت کل حافظهٔ سیستم شما برابر ۲GB خواهد شد و سیستم شما در حالت دوکاناله کار می‌کند؛ اما اگر شما در شکاف A حافظه‌ای با ظرفیت ۱GB و در شکاف B حافظه‌ای با ظرفیت ۲GB قرار دهید؛ با وجود این‌که ظرفیت کل حافظهٔ سیستم برابر ۳GB می‌شود؛ اما سیستم شما در حالت عادی کار خواهد کرد و قادر نخواهد بود تا مد دوکاناله حافظه‌ها را راه‌اندازی نماید.

چگونگی پیاده‌سازی برد معکوس‌گر لپ‌تاپ IBM ThinkPad T41

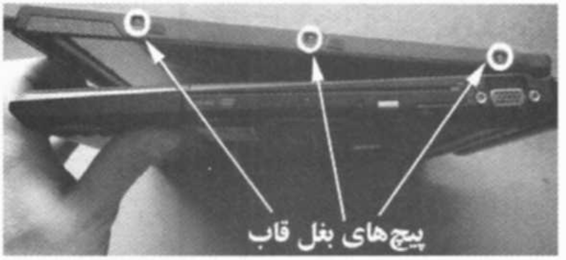


پیاده‌سازی مدار معکوس‌گر برای سایر لپ‌تاپ‌ها مانند: Dell، Toshiba و... نیز تفاوت چندانی با لپ‌تاپ فوق ندارد. مراحل پیاده‌سازی برد معکوس‌گر لپ‌تاپ IBM ThinkPad T41 به شرح زیر می‌باشد:

- ابتدا منبع تغذیه را از برق بکشید و باتری لپ‌تاپ را درآورید. برای دسترسی به برد معکوس‌گر، ابتدا باید قاب نمایشگر(Bezel) را باز کنید. در اغلب لپ‌تاپ‌ها، پیچ‌های Bezel نمایشگر به‌وسیلهٔ درپوش‌های کوچکی مخفی شده‌اند. در این مثال خاص، ۵ پیچ مخفی در جلوی Bezel وجود دارد.



- درپوش پیچ‌ها را با یک جسم نوک تیز برداشته و به بغل قاب بچسبانید. برخی لپ‌تاپ‌ها ممکن است در بغل صفحه نمایشگر نیز پیچ‌هایی داشته باشند. مثلاً: نوت‌بوک فوق دارای ۳ پیچ دیگر نیز در هر طرف قاب می‌باشد که این پیچ‌ها در تصویر بعدی مشخص شده‌اند.

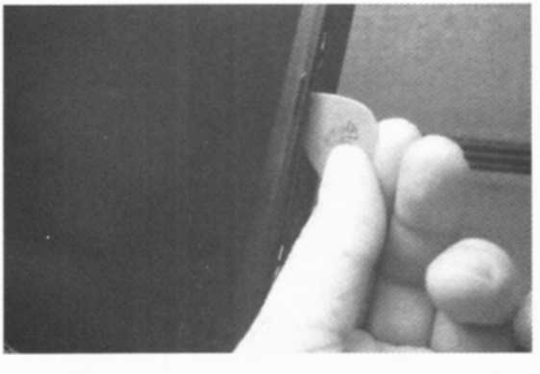


- ۶ پیچ بغل قاب را باز کنید. حال با انگشتان خود شروع به حرکت دادن قاب Bezel نمایید. برای بازکردن قفل‌های پلاستیکی Bezel، بادقت، قاب را تکان دهید تا قفل‌ها از جای خود خارج شوند.



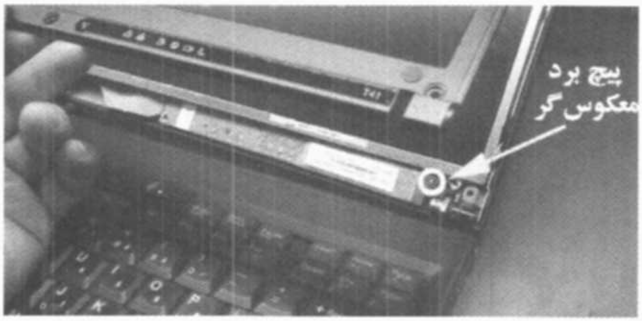
> **نکته:** *هرگز از اشیای نوک تیز برای درآوردن قاب Bezel استفاده نکنید؛ زیرا ممکن است به نمایش‌گر LCD آسیب برسد.*

اگر قفل‌های Bezel خیلی محکم هستند؛ می‌توانید از یک مضراب گیتار برای رها ساختن قفل‌ها استفاده نمایید. مطابق شکل زیر، مضراب را بین قاب Bezel و محافظ پشت نمایش‌گر(Cover) قرار داده و به‌آرامی آن را فقط به یک طرف حرکت دهید تا قفل‌ها باز شوند.



نوت‌بوک مثال فوق، این امکان را برای شما فراهم می‌کند تا بدون باز کردن کل نمایش‌گر LCD، قاب Bezel را درآورید. اکنون باید بخش پایینی قاب Bezel را به‌آرامی بلند کنید تا برد معکوس‌گر، قابل رؤیت باشد. همان‌طوری که در تصویر بعدی مشاهده می‌گردد، یک پیچ در گوشهٔ برد معکوس‌گر قرار دارد که با باز کردن آن، مدار معکوس‌کننده از زیر قاب بیرون می‌آید.

در اغلب نوت‌بوک‌ها، برد معکوس‌گر در همین قسمت (پایین قاب Bezel) قرار دارد.



حال برد Inverter را به‌دقت گرفته و اندکی بچرخانید تا به‌راحتی، قادر به رها ساختن کابل‌های دو طرف آن باشید. معمولاً سمت چپ برد معکوس‌گر به کابل ویدئویی و سمت راست آن به لامپ CCFL وصل می‌شود.

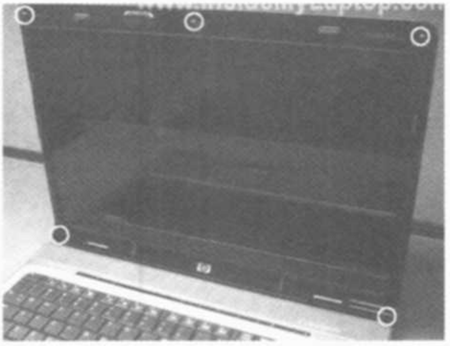


برای نصب برد معکوس‌گر جدید و یا هر سخت‌افزار دیگری، باید به شمارهٔ FRU آن توجه نمایید. این شماره باید با شمارهٔ برد قبلی مطابقت داشته باشد.

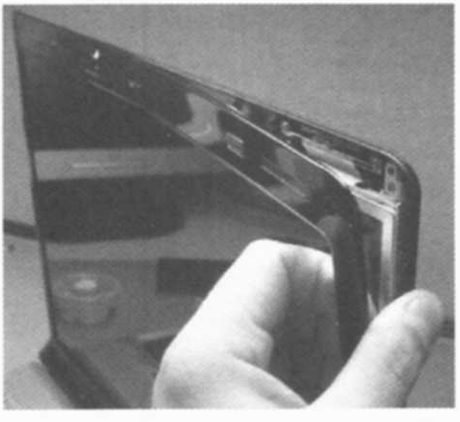


پیاده‌سازی نمایش‌گر لپ‌تاپ HP Pavilion dv9000

ابتدا باتری لپ‌تاپ را از مدار خارج کنید. قاب جلوی نمایش‌گر(Bezel) به‌وسیلهٔ ۵ پیچ به نمایش‌گر LCD متصل شده است. این پیچ‌ها که در شکل زیر با دایرهٔ سفید مشخص شده‌اند را به‌آرامی باز کنید.



حال مطابق شکل انگشتان خود را به‌آرامی در میان قاب Bezel و نمایش‌گر قرار داده و Bezel را از قفل پلاستیکیِ دور آن رها سازید.



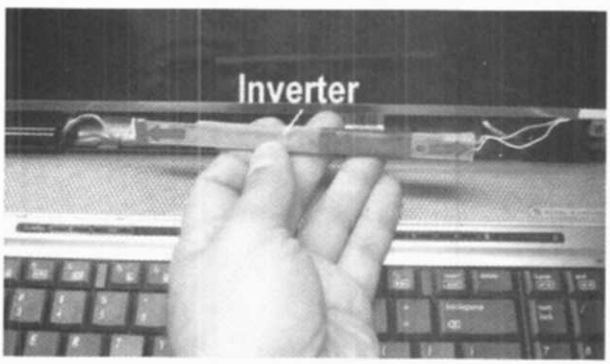
شکل زیر چگونگی جداشدن قاب Bezel نمایش‌گر را نشان می‌دهد.



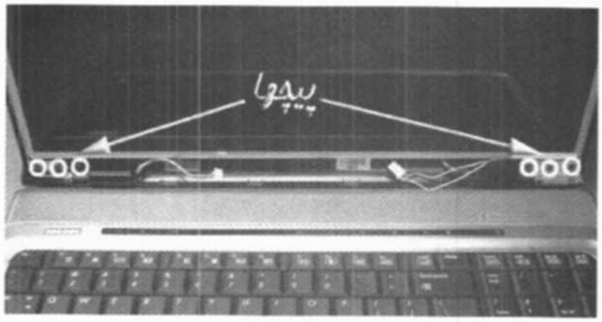
این کار را آن‌قدر ادامه دهید تا Bezel کاملاً از LCD جدا شود.



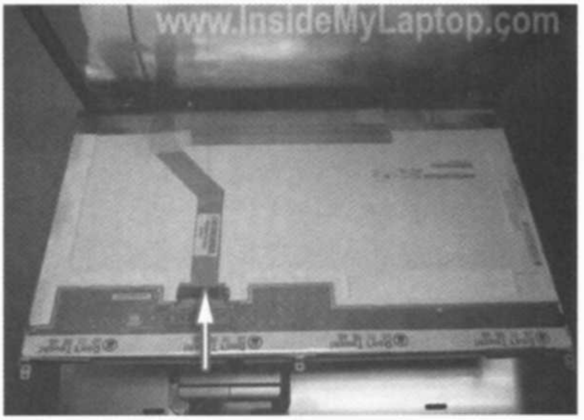
حال می‌خواهیم برد مربوط به مدار معکوس‌گر (Inverter) را جدا نماییم. همان‌طوری که قبلاً نیز دیدید این برد در پایین نمایش‌گر قرار گرفته است. ابتدا باید به‌دقت کابل‌های متصل به برد را از دو طرف آن جدا نمایید.



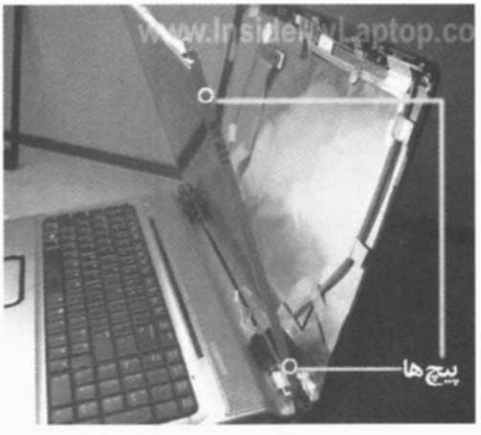
حال می‌توانید برد معکوس‌گر را درآورید و اگر لازم بود آن را با یک برد سالم عوض کنید. در مرحلهٔ بعدی باید ۳ عدد پیچ را از دو طرف نمایش‌گر باز کنید تا لولاها از صفحهٔ محافظ پشت نمایش‌گر (Cover) جدا شوند.



حال، پشت صفحه نمایش‌گر، مطابق شکل زیر، قابل دسترسی خواهد بود. بادقت تمام، کابل چسبنده که وظیفهٔ انتقال سیگنال‌های ویدئویی را برعهده دارد را از محل نشان داده شده، بیرون آورید.



اکنون باید ۲ جفت پیچ مشخص شده در شکل زیر را از هر دو طرف نمایش‌گر باز نمایید. این پیچ-ها به منظور اتصال نمایش‌گر به لولاها تعبیه شده‌اند.



سرانجام، نمایش‌گر LCD به‌طور کامل جدا می‌شود و در صورت لزوم می‌توانید آن را تعویض نمایید.



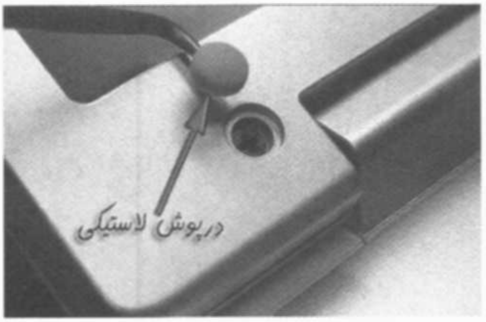
مراحل پیاده‌سازی نمایشگر LCD لپ‌تاپ Dell

در این بخش، به تشریح پیاده‌سازی نمایشگر LCD و مدار معکوس‌گر برای لپ‌تاپ Dell Inspiron 9400 می‌پردازیم. البته این راهنما برای لپ‌تاپ Dell Inspiron E1705 و با اندکی تفاوت برای تمامی مدل‌های لپ‌تاپ Dell نیز قابل استفاده می‌باشد.

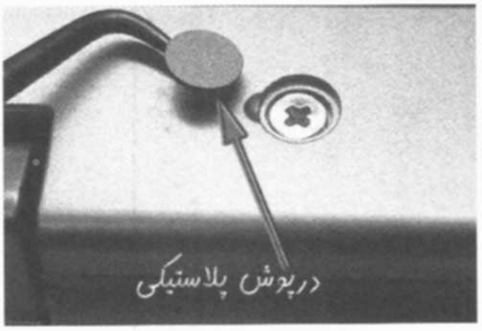
نمایشگر LCD این لپ‌تاپ، همانند اکثر لپ‌تاپ‌ها، در بین محفظهٔ پشت نمایشگر (Display Cover) و قاب جلوی نمایشگر (Front Bezel) قرار دارد. همان‌طوری که در شکل زیر مشخص شده است، ۸ عدد پیچ بر روی قاب Bezel وجود دارد؛ ۶ پیچ با ۶ درپوش لاستیکی و ۲ پیچ دیگر با ۲ درپوش پلاستیکی پوشانده شده‌اند.



با استفاده از یک جسم نوک‌تیز، درپوش‌های لاستیکی را برداشته و آنها را با چسب، بر روی قاب Bezel بچسپانید تا گم نشوند. (شکل زیر)



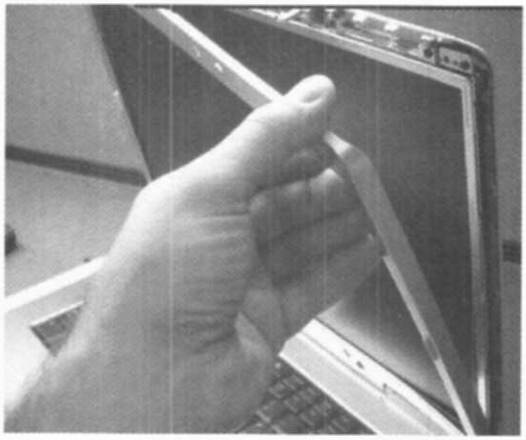
همین کار را برای درپوش‌های پلاستیکی نیز تکرار نمایید.



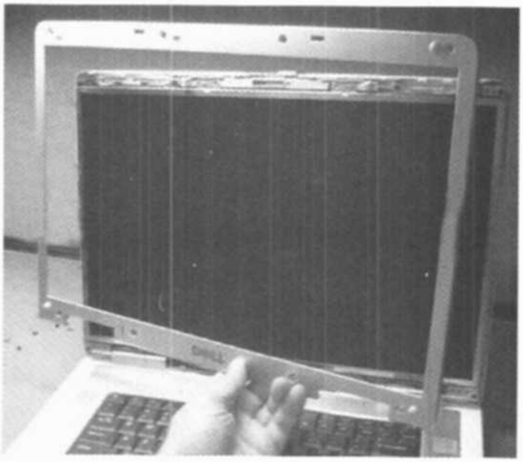
سپس باید هر ۸ عدد پیچ مخفی شده در زیر این درپوش‌ها را با پیچ‌گوشتی باز کنید. اکنون می‌توانید قاب Bezel جلوی نمایش‌گر را از محفظهٔ پشت نمایش‌گر جدا نمایید. بدین منظور می‌توانید علاوه بر استفاده از انگشتان دست، از یک جسم نرم پلاستیکی مانند: یک مضراب گیتار نیز کمک بگیرید.



عملیات جداسازی قاب Bezel را مطابق شکل‌های بالا و پایین، ادامه دهید.



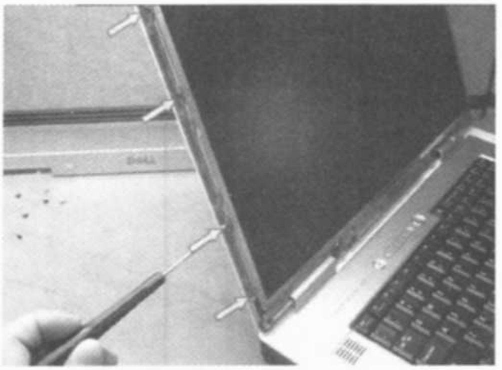
در شکل زیر، ملاحظه می‌نمایید که قاب جلوی نمایش‌گر، به‌طور کامل از آن جدا شده است.



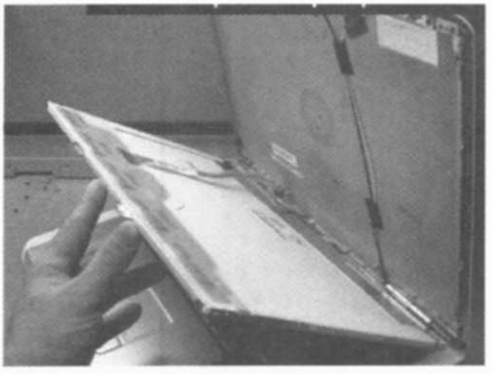
۴ عدد پیچ در هر طرف پایهٔ نگهدارندهٔ دور نمایش‌گر LCD قرار دارد. ابتدا ۴ پیچ طرف اول را باز کنید.



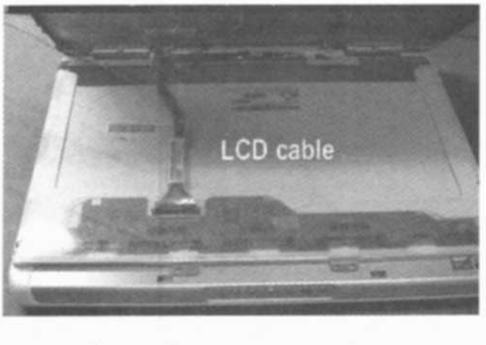
سپس ۴ پیچ طرف دیگر را باز نمایید.



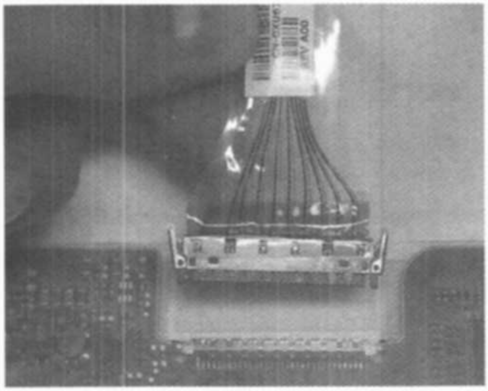
اکنون قادر به جدانمودن محفظهٔ پشت نمایش‌گر از صفحهٔ LCD می‌باشید.



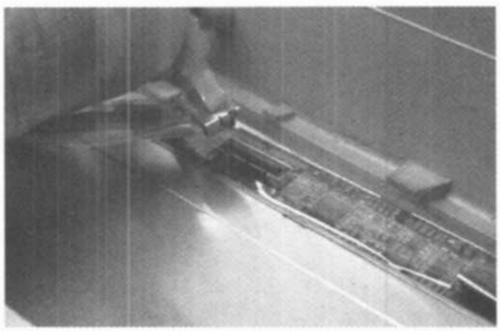
کاملاً مراقب باشید؛ زیرا یک کابل ویدئویی در پشت LCD وجود دارد که LCD و مدار معکوس‌گر را به مادربرد متصل می‌کند.



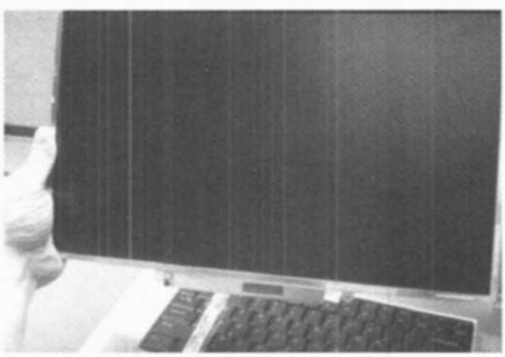
نمایش‌گر LCD را بر روی یک تکیه‌گاه مناسب قرار داده و به‌آرامی کابل ویدئو را از نمایش‌گر LCD و مدار معکوس‌گر قطع نمایید. بدین منظور باید قفل‌های دو طرف کابل را باز کنید و سپس آن را به بیرون هدایت نمایید.



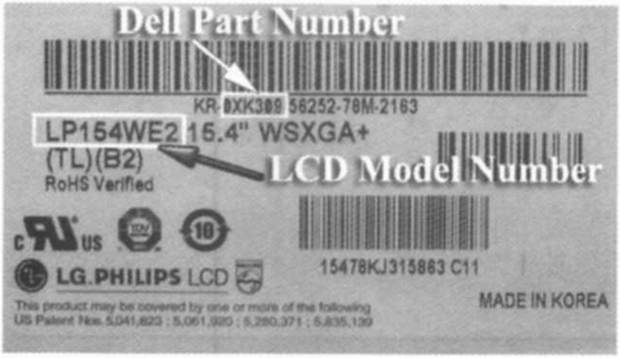
سپس طرف دیگر کابل ویدئو را از برد معکوس‌گر جدا نمایید.



اکنون می‌توانید نمایش‌گر LCD و برد ویدئویی درون آن را برداشته و به کناری بگذارید.

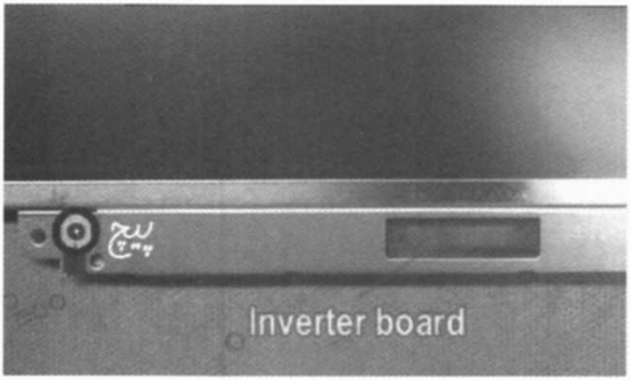


بهترین راه برای پیدا کردن یک نمایش‌گر LCD جدید، بررسی برچسب پشت لپ‌تاپ و مشاهدهٔ کمیت‌های Dell Part Number و LCD Model Number می‌باشد.

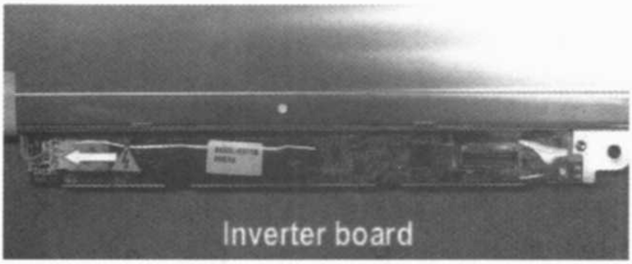


جداسازی برد معکوس‌گر لپ‌تاپ Del

برای جدا کردن برد معکوس‌گر از پایین نمایش‌گر LCD، ابتدا باید پیچ نشان داده شده در شکل زیر را باز کنید.



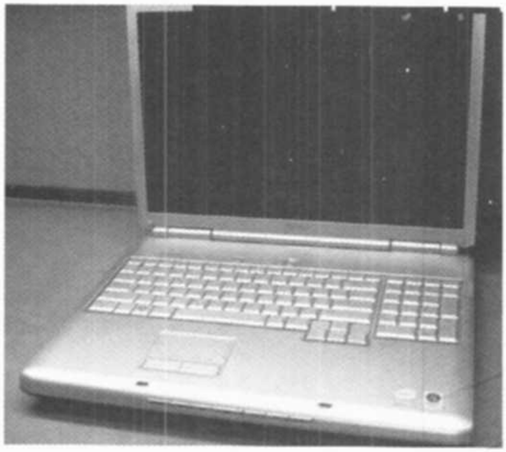
سپس، کابل مربوط به لامپ CCFL که در شکل زیر مشخص شده است را قطع نمایید.



حال، به‌دقت، مدار معکوس‌گر را از محفظهٔ فلزی که در درون آن قرار گرفته، درآورده و در صورت لزوم، آن را با یک برد معکوس‌گر جدید، تعویض نمایید.

بسیاری از نمایش‌گرهای LCD امروزی، دارای یک برد معکوس‌گر نیز می‌باشند؛ بنابراین در این موارد، نیازی به بیرون‌آوردن برد معکوس‌گر قدیمی از داخل نمایش‌گر LCD معیوب نمی‌باشد.

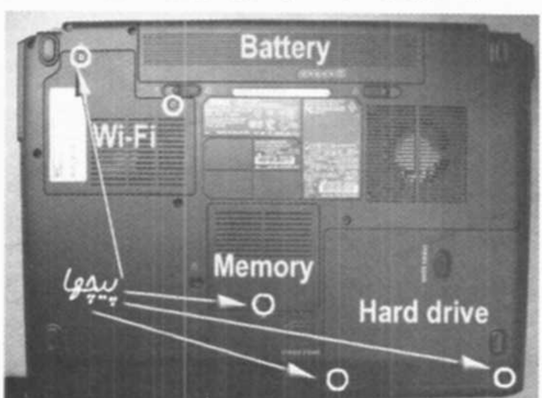
مراحل پیاده‌سازی لپ‌تاپ Dell Inspiron 1720 یا Dell Vostro 1700



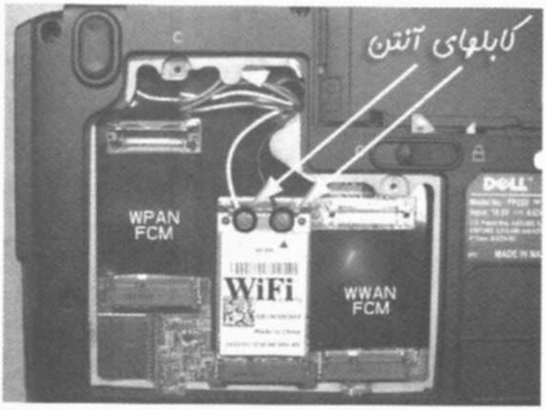
برای پیاده‌سازی کامل این لپ‌تاپ باید قطعات درون آن را به‌ترتیب الگویی که در زیر می‌آید، باز نماییم:

۱. باز کردن حافظه‌های RAM، هارددرایو، کارت شبکهٔ بی‌سیم و مودم
۲. باز کردن درایو نوری (DVD Writer)
۳. پیاده‌سازی صفحه‌کلید
۴. باز کردن نمایش‌گر LCD
۵. پیاده‌سازی خنک‌کننده وفن، CPU، مادربرد و سایر جزئیات داخل لپ‌تاپ

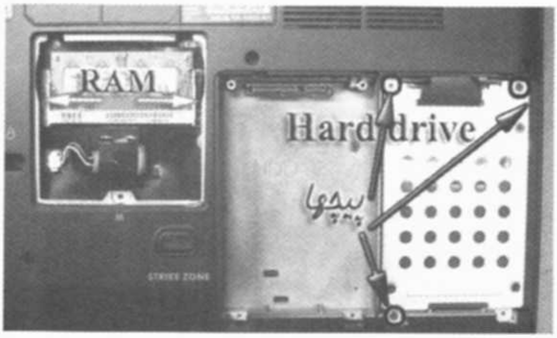
پیش از آغاز هر کاری، باید لپ‌تاپ را خاموش کرده، کابل برق آن را قطع کرده و باتری آن را نیز درآورید. حال اگر لپ‌تاپ را مطابق شکل زیر، بر روی زمین بگذارید؛ محل قرارگرفتن باتری و قطعات گروه اول حافظه‌های RAM، هارددرایو و کارت شبکهٔ بی‌سیم (WiFi)) را مشاهده خواهید نمود.



پس از بازکردن پیچ‌های فوق، ابتدا باید کارت شبکهٔ بی‌سیم را جدا کنید. بدین منظور، مطابق شکل زیر، کابل‌های آنتن را از کارت شبکه قطع‌نموده و کارت بی‌سیم را از مادربرد جدا نمایید.



برای جدا کردن حافظهٔ RAM، باید مطابق شکل زیر، قفل‌های دو طرف حافظه را باز نموده و به‌دقت حافظه را از درون شکاف مربوطه خارج کنید.



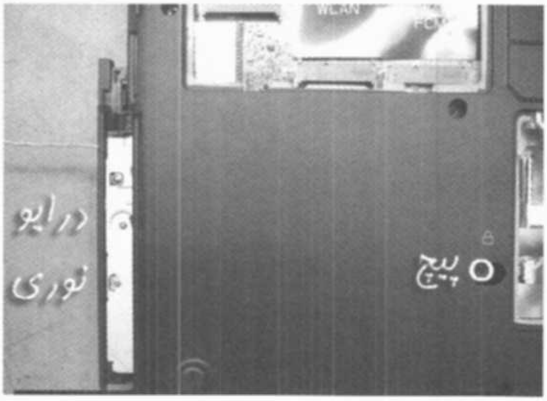
برای برداشتن حافظهٔ دیگر RAM، باید صفحه‌کلید را از لپ‌تاپ جدا کنید؛ بنابراین در هنگام پیاده‌سازی صفحه‌کلید، چگونگی جداسازی حافظهٔ دوم را نیز شرح می‌دهیم.

اکنون باید هارددرایو را از لپ‌تاپ جدا نمایید. بدین منظور، ابتدا مطابق شکل قبل، ۳ عدد پیچ روی آن را باز کنید. به‌منظور قطع کردن هارددرایو از مادربرد، باید با استفاده از نوار سیاه‌رنگی که به هارددرایو متصل است، آن را به بالا بلند کنید تا هارددیسک از مادربرد جدا گردد.

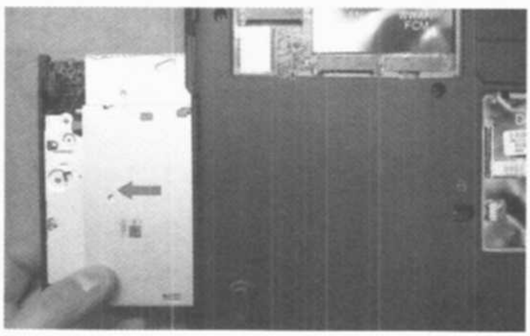
همان‌طوری که در شکل قبل مشاهده می‌نمایید، لپ‌تاپ Dell Inspiron 1720 قادر به راه‌اندازی دو هارددرایو است؛ بنابراین به‌منظور افزایش فضای ذخیره‌سازی می‌توانید هارددرایو دوم را نیز به سیستم اضافه کنید.

نکته: *باتری بایاس (CRT) در زیر حافظهٔ RAM قرار دارد؛ بنابراین کاملاً مراقب باشید تا این باتری از محل مربوطه قطع نشود؛ زیرا این‌کار، سبب پاک شدن تنظیمات لپ‌تاپ و همچنین پاک شدن پسورد احتمالی آن خواهد گردید.*

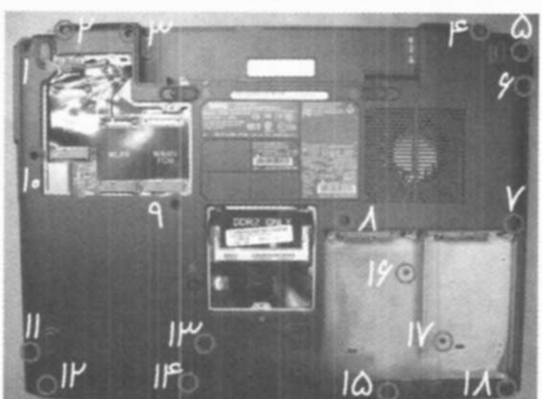
اکنون نوبت باز کردن درایو نوری است. بدین منظور باید پیچ زیر این درایـو را بـاز کـرده و درب آن را با گوشهٔ یک کاغذ ضخیم باز نمایید.



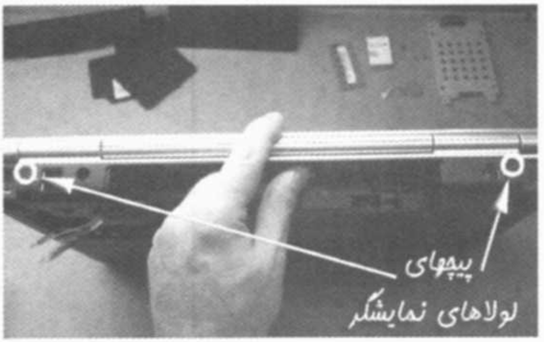
سپس مطابق شکل زیر، درایو نوری را به‌دقت به بیرون هدایت کنید تا از لپ‌تاپ جدا گردد.



حال باید تمامی ۱۸ پیچ نشان داده شده در شکل زیر را باز کنید.

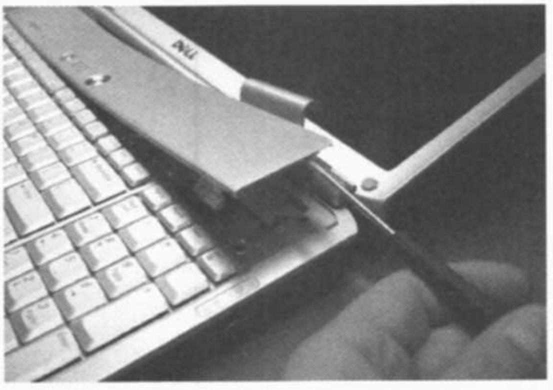


سپس باید ۲ عدد پیچ مربوط به لولاهای نمایش‌گر را نیز باز نمایید.

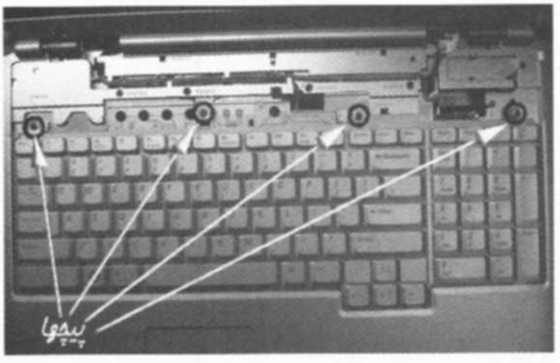


حال، می‌خواهیم مراحل پیاده‌سازی صفحه‌کلید را شرح دهیم.

ابتدا باید مطابق شکل زیر، به کمک یک پیچ‌گوشتی تخت، قاب جلوی صفحه‌کلید (Bezel) را بلند کرده و آن را از صفحه‌کلید جدا کنید.



سپس ۴ عدد پیچ زیر این قاب را باز کنید. (شکل زیر)



صفحه‌کلید را در جهت نشان داده شده، حرکت دهید؛ به‌طوری بر روی جایگاه خود سُر بخورد و به سمت جلو حرکت نماید.



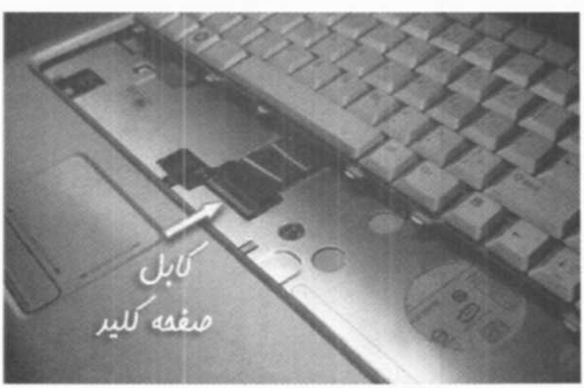
اکنون می‌توانید صفحه‌کلید را برداشته و در صورت لزوم، آن را تعویض نمایید.

نکته: *این صفحه‌کلید برخلاف اغلب صفحه‌کلیدها، فاقد یک کابل نواری تخت است. در حقیقت، رابط اتصال‌دهندهٔ صفحه‌کلید به مادربرد، بخشی از پایهٔ صفحه‌کلید می‌باشد.*

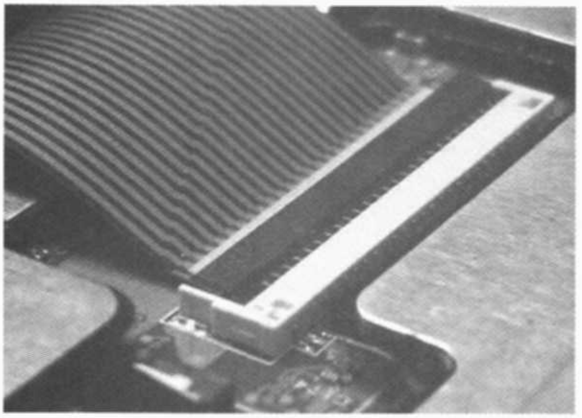


همان‌طوری که ذکر شد، در اغلب مادربردها صفحه‌کلید دارای یک کابل نواری تخت می‌باشد.

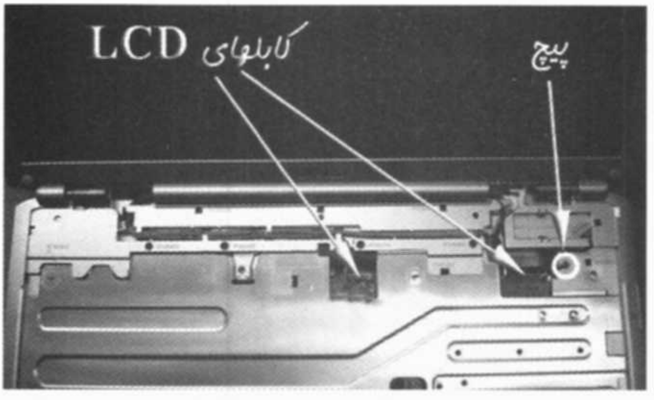
مثلاً: در لپ‌تاپ Dell Inspiron 1525، کابل صفحه‌کلید مطابق شکل‌های زیر به مادربرد متصل گردیده است.



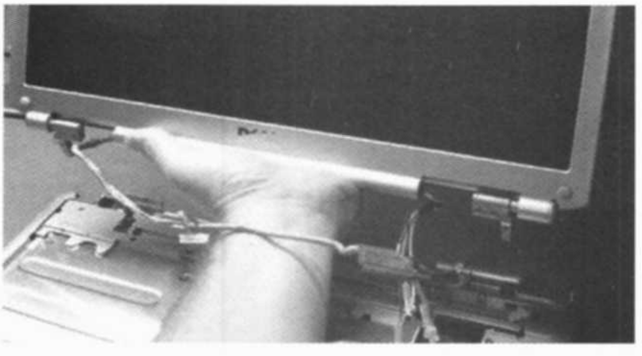
در شکل زیر، نمایی نزدیک از کابل صفحه‌کلید را مشاهده می‌نمایید.



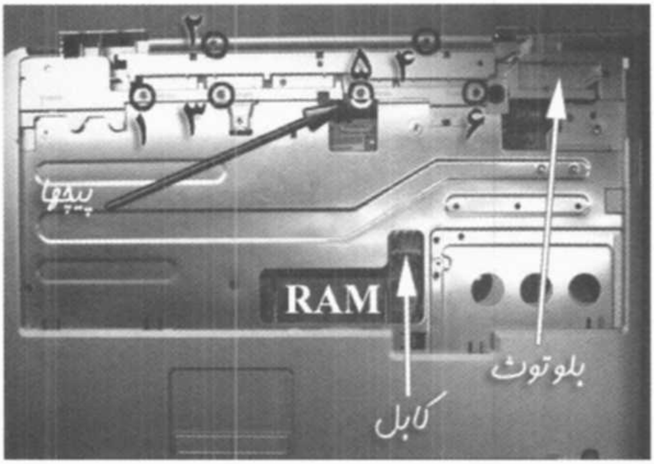
حال، زمان آن رسیده است تا با جدا کردن دو عدد کابل LCD نشان داده شده در شکل زیر، پیاده‌سازی نمایش‌گر LCD را آغاز نماییم. پس از جدا کردن این دو کابل از مادربرد، **پیچ متصل به کابل** زمین را نیز باز کنید تا صفحه نمایش‌گر کاملاً آزاد گردد.



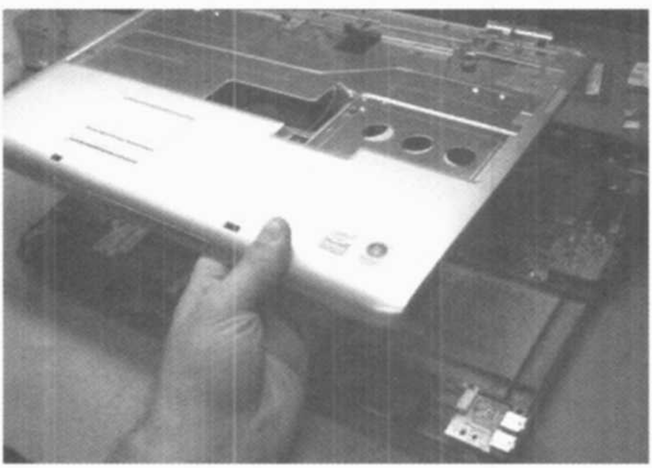
اکنون می‌توانید صفحه نمایش‌گر را به‌آرامی بلند کنید.



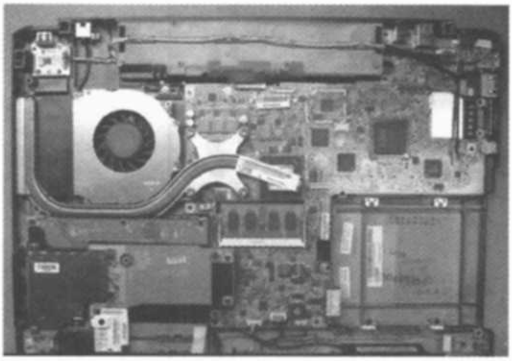
سپس باید ۶ عدد پیچ روی محفظهٔ مادربرد را باز کنید و پس از آن، کابل نشان داده شده در پایین پیچ‌ها را قطع نمایید. همان‌طوری که قبلاً گفته شد؛ با برداشتن صفحه‌کلید، دومین حافظهٔ RAM، قابل برداشتن خواهد بود. مدار مربوط به بلوتوث داخلی این لپ‌تاپ، در بخش بالایی گوشهٔ سمت راست محفظهٔ مادربرد قرار دارد. هرچند ممکن است برخی از مدل‌های این نوع لپ‌تاپ‌ها فاقد بلوتوث داخلی باشند؛ اما محل کابل بلوتوث در همان قسمت نشان داده شده می‌باشد.



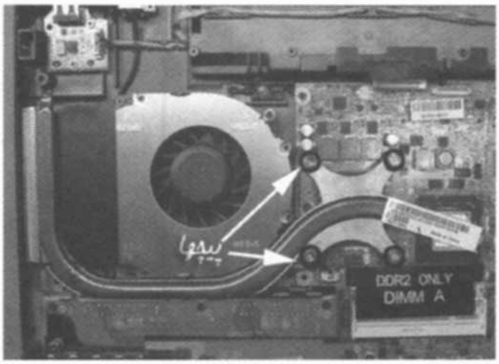
حال می‌توانید محفظهٔ بالای مادربرد را به‌آرامی از روی آن بردارید. (شکل زیر)



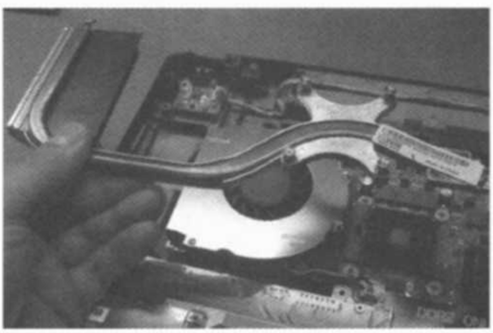
در شکل زیر مادربرد سیستم شما قابل مشاهده خواهد بود.



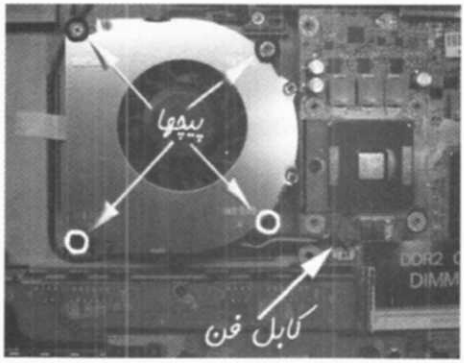
اکنون باید با باز کردن ۴ عدد پیچ نشان داده شده، خنک‌کننده (Heatsink) را از روی مادربرد جدا نمایید.



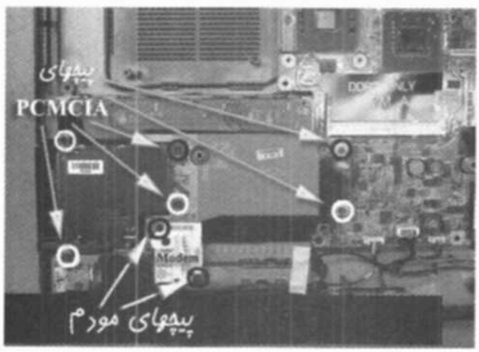
خنک‌کننده را از روی مادربرد بردارید؛ اما فراموش نکنید که پیش از نصب مجدد خنک‌کننده، حتماً آن را با روغن حرارتی مخصوص، چرب نمایید.



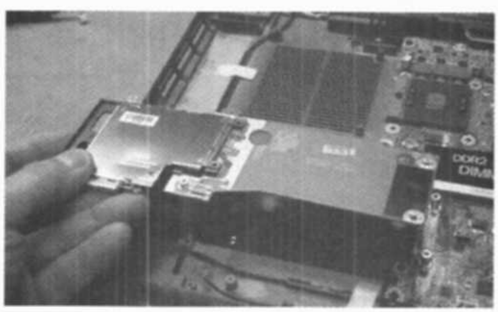
حال باید ۴ عدد پیچ روی فن را باز نموده و سپس کابل فن را از مادربرد قطع کنید و فن را بردارید.



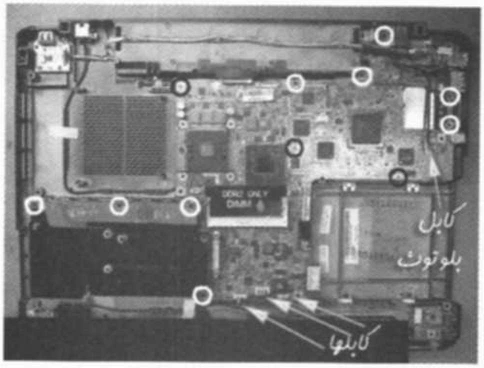
در مرحلهٔ بعدی باید مودم را از مادربرد جدا کنید. بدین منظور باید ۲ عدد پیچ نشان داده شده در شکل زیر را باز کرده و مودم را از روی مادربرد بردارید. سپس می‌توانید ۶ عدد پیچ مربوط به برد حافظهٔ PCMCIA را باز نموده و این برد را از مادربرد جدا نمایید.



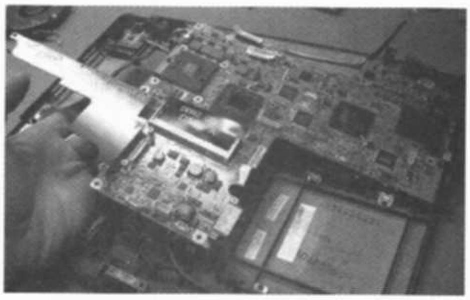
در تصویر زیر، برد حافظهٔ PCMCIA از مادربرد جدا شده است.



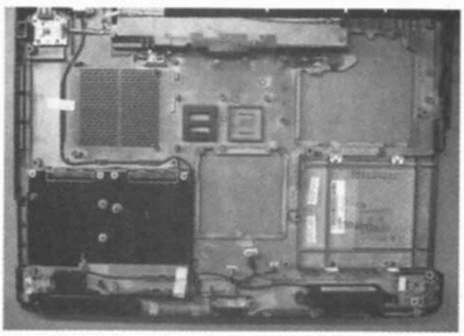
اکنون، نوبت بازکردن مادربرد است. بدین منظور باید ۳ عدد کابل مشخص شده در شکل زیر را از مادربرد قطع نموده و سپس کابل بلوتوث را از سوکت مربوط به آن جدا نمایید. حال می‌توانید تمامی پیچ‌های روی مادربرد را باز کرده و مادربرد را از محفظهٔ آن خارج کنید.



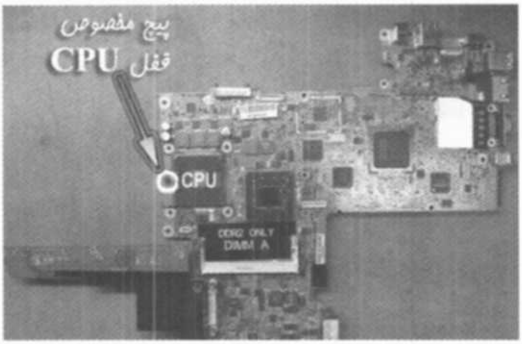
برای برداشتن مادربرد، بهتر است مطابق شکل زیر، این کار را از گوشهٔ سمت چپ آن آغاز نمایید.



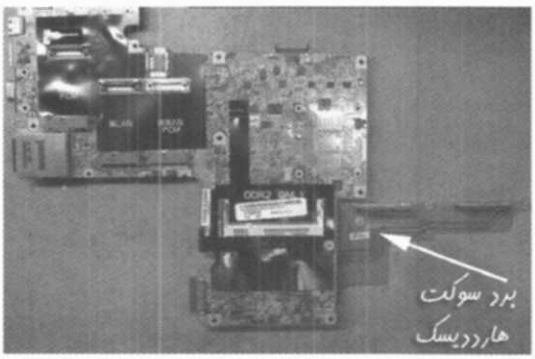
تصویر زیر، محفظهٔ خالی بدون مادربرد را نشان می‌دهد.



آخرین قطعه‌ای که باید از مادربرد جدا نمایید، CPU می‌باشد. برای بازکردن CPU، ابتدا باید قفل سوکت آن را باز کنید. این قفل با بازکردن پیچ روی سوکت باز خواهد شد. اکنون می‌توانید به‌آرامی و با دقت کامل، CPU را از روی مادربرد بردارید.



نکته: *توجه داشته باشید که اگر قصد تعویض مادربرد این سیستم را دارید؛ حتماً باید، برد مربوط به سوکت اتصال به هارددرایو را نیز به سیستم جدید انتقال دهید.*



مراحل پیاده‌سازی لپ‌تاپ Toshiba Qosmio G35



به‌منظور پیاده‌سازی قطعات اصلی این لپ‌تاپ، به ترتیب زیر عمل می‌نماییم:

- پیش از انجام هر کاری، باتری را بیرون می‌آوریم. سپس درپوش‌های مربوط به دو هارددیسک و درپوش حافظهٔ RAM را باز می‌کنیم (این لپ‌تاپ دارای دو هارددیسک می‌باشد).



شکل زیر، باتری این لپ‌تاپ را نشان می‌دهد.

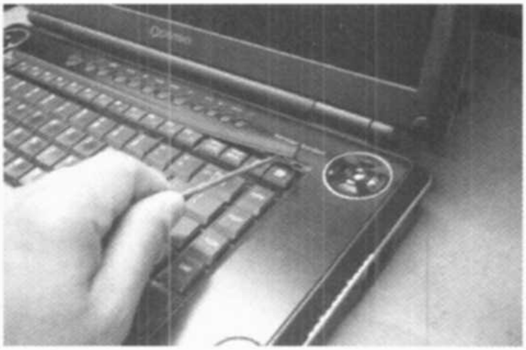


- پیچ‌های هر دو هارددیسک را بازنموده و هارددیسک‌ها را از مادربرد جدا نمایید. سپس هر دو حافظهٔ RAM را از محل مربوطه جدا کنید.



- تمامی پیچ‌های کف لپ‌تاپ را باز کنید.

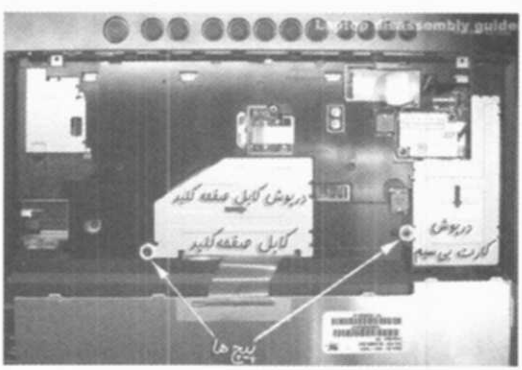
- با استفاده از پیچ‌گوشتی تخت ویژهٔ لپ‌تاپ، با احتیاط، قاب جلوی صفحه‌کلید (Bezel صفحه‌کلید) را از جای خود درآورید.



- پیچ‌های صفحه‌کلید که در تصویر زیر نشان داده شده‌اند را باز نمایید.



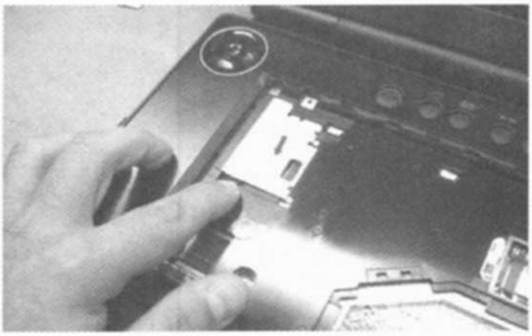
- سپس بر روی قفل پلاستیکی وسط صفحه‌کلید (شکل قبلی) نیرویی وارد آورید و با یک ضربهٔ ناگهانی به پشت آن، صفحه‌کلید را جدا نموده تا مطابق شکل زیر، از تکیه‌گاهش آویزان گردد.
- کابل صفحه‌کلید را درآورده و سپس درپوش کارت بی‌سیم را باز کنید.



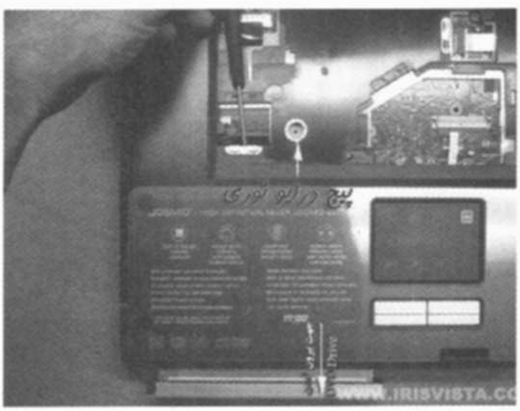
- پیش از برداشتن کامل صفحه‌کلید، باید رابط اتصال مادربرد را باز نموده و کابل صفحه‌کلید را به‌آرامی بکشید تا کابل از مادربرد جدا گردد. حال می‌توانید صفحه‌کلید را بردارید.



- قفل پلاستیکی را مطابق شکل زیر فشار داده و با حرکت آرام درپوش کابل ویدئویی به سمت پایین، درپوش را بردارید.

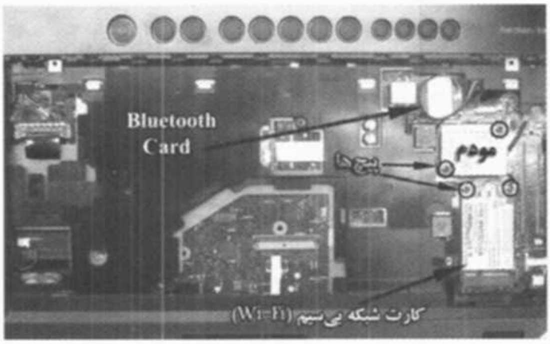


- پیچ مربوط به DVD Drive را باز نموده و به کمک پیچ‌گوشتی با دقت و به‌آرامی DVD Drive را به جلو فشار دهید تا از لپ‌تاپ جدا شود.

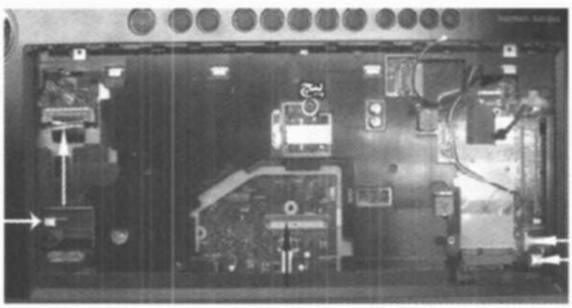


- کابل قهوه‌ای رنگ آنتن را از کارت بلوتوث جدا نمایید. حال، کابل مزبور را از مادربرد قطع کنید تا به‌راحتی بتوانید کارت بلوتوث را درآورید.
- پیچ‌های کارت مودم را باز نموده و کابل مودم را از سمت کارت جدا کنید. اکنون کارت مودم را بیرون بکشید.

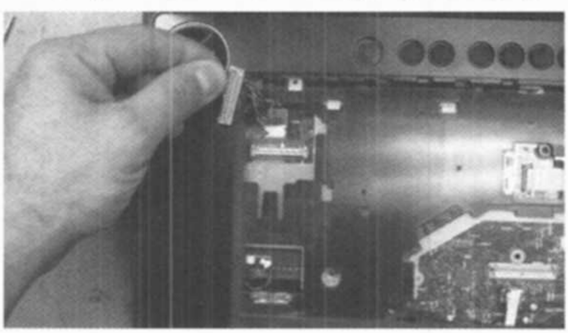
- هر دو کابل آنتن را از کارت بی‌سیم جدا نمایید. سپس با بازکردن پیچ‌های کارت بی‌سیم، این کارت را نیز از محل مربوطه بیرون بکشید.



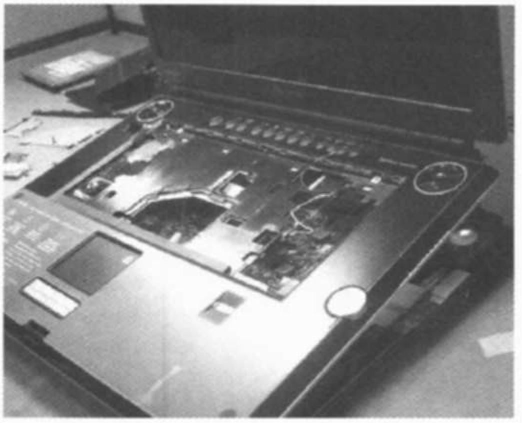
- پیچ بالای درپوش مادربرد را باز کنید. سپس تمامی کابل‌هایی که با علامت پیکان مشخص شده‌اند را از محل مربوطه خارج نمایید.



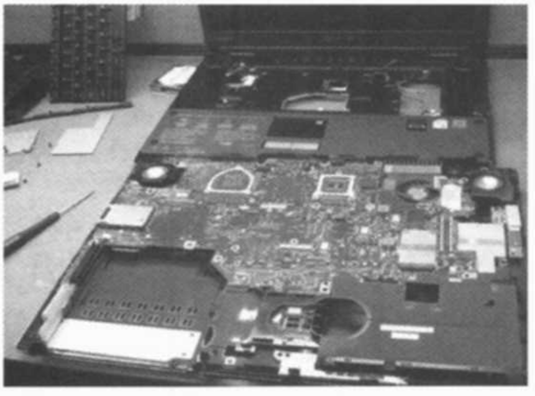
- کابل یا کابل‌های مخفی زیر کابل ویدئویی را از سوکت مربوطه قطع کنید.



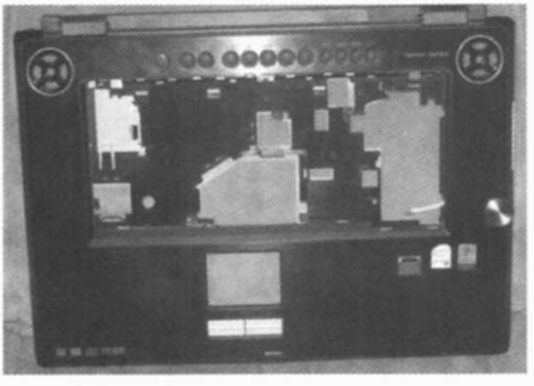
- با دقت و به‌آرامی، سرِ درپوش مادربرد را برداشته و آن را از قاب جلوی نمایش‌گر LCD جدا کنید.



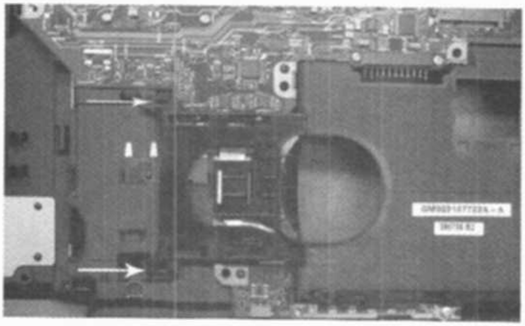
• در تصویر بعدی، قاب جلوی نمایش‌گر را در کنار درپوش مادربرد مشاهده می‌نمایید. این دو قطعه کاملاً از یکدیگر جدا شده‌اند.



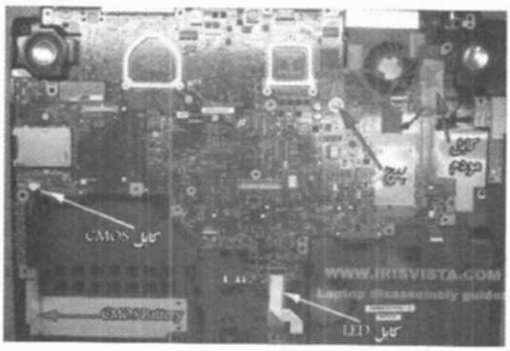
شکل بعدی، نمایی بهتر از درپوش این لپ‌تاپ را به شما نشان می‌دهد.



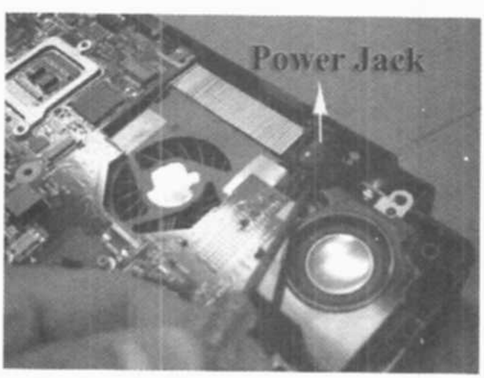
• به‌منظور برداشتن بخش پلاستیکی شکل زیر از روی مادربرد، هر دو قفل نشان داده با علامت پیکان را به‌آرامی فشار دهید تا درپوش پلاستیکی بیرون کشیده شود.



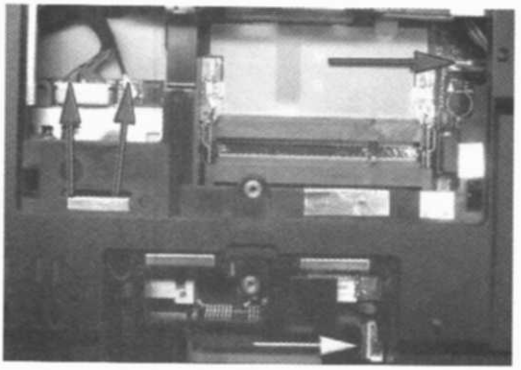
- کابل باتری CMOS و کابل برد LED را از مادربرد قطع نمایید. سپس چسب نواری نشان داده شده در تصویر زیر را بردارید تا کابل مودم آزاد گردد. حال، پیچ مشخص شده در شکل زیر را از روی مادربرد باز کنید.



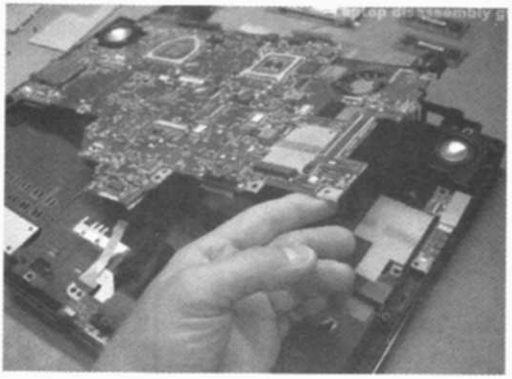
- فیش Power را به‌آرامی از محل مربوطه به سمت بالا حرکت دهید تا مادربرد از قاب زیر آن جدا شود.



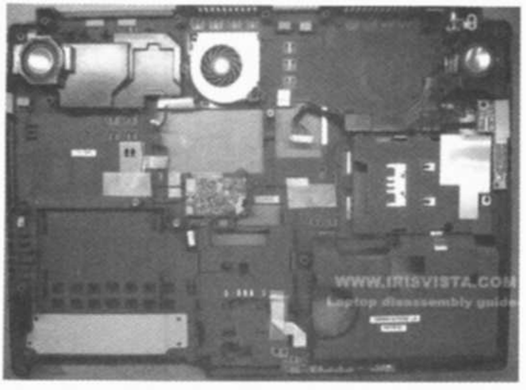
نکته: پیش از جداسازی مادربرد، دقت کنید که هیچ کابلی به مادربرد متصل نباشد. کابل‌هایی که در شکل بعدی با علامت پیکان مشخص شده‌اند را حتماً قطع نمایید.



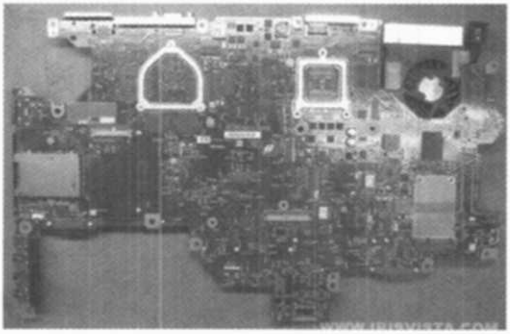
- اکنون باید مادربرد را از سمت راست آن گرفته و به‌آرامی از تکیه‌گاه زیر لپ‌تاپ جدا کنید.



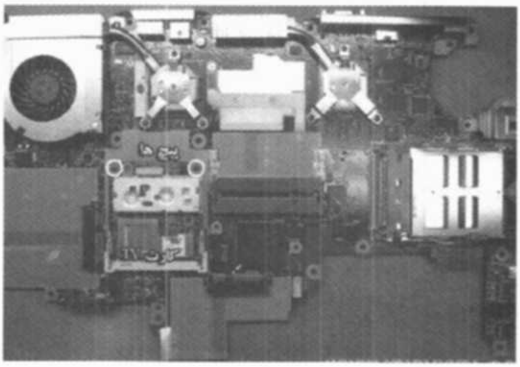
- شکل زیر، تکیه‌گاه لپ‌تاپی که مادربرد از آن جدا شده است را نشان می‌دهد.



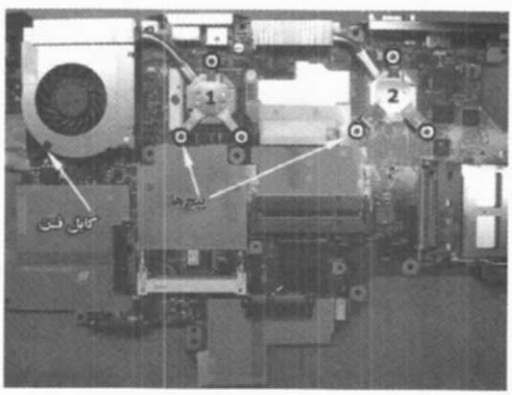
- در تصویر زیر، مادربرد جدا شده از لپ‌تاپ را مشاهده می‌نمایید.



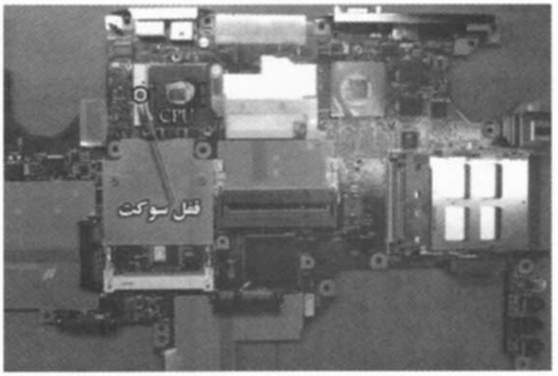
- حال، دو پیچ روی کارت TV را باز کنید تا این کارت از مادربرد جدا گردد.



- پیچ‌های خنک‌کننده‌های ۱ و ۲ را مطابق شکل زیر جدا کنید. سپس کابل فن CPU را از مادربرد قطع نمایید. اکنون خنک‌کننده‌ها و فن را از روی مادربرد بردارید.



- سرانجام باید قفل سوکت CPU را باز نموده و ریزپردازنده را از محل مربوطه خارج نمایید.

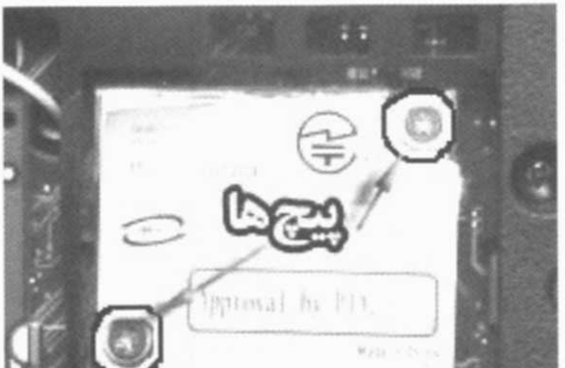


شکل زیر برد معکوس‌گر لپ‌تاپ فوق را نشان می‌دهد.

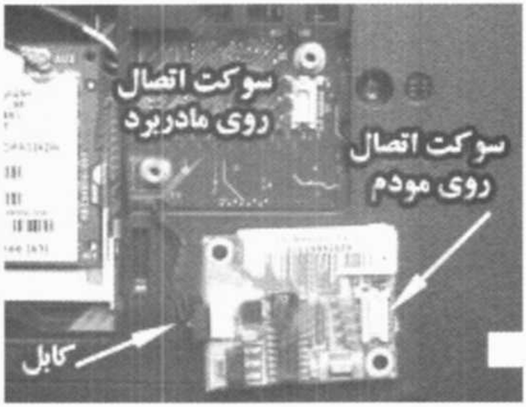


بازکردن مودم نوعی لپ‌تاپ توشیبا

معمولاً مودم به‌وسیلهٔ دو پیچ به مادربرد محکم شده است. ابتدا باید این پیچ‌ها را باز کنید.



برای جداسازی مودم از مادربرد، آن را بلند کنید تا سوکت اتصال زیر مودم، قابل رؤیت باشد. حال مودم را برداشته و کابل متصل به سوکت را قطع نمایید.



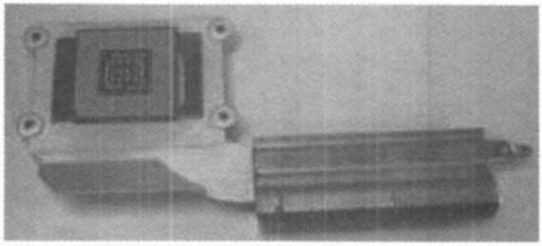
شکل زیر، یک مودم خارجی (External) را نشان می‌دهد که به پورت USB لپ‌تاپ متصل می‌شود.



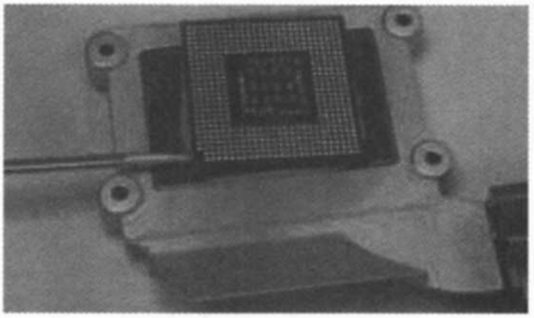
جداسازی خنک‌کننده (Heatsink)

گاهی اوقات در هنگام جدا کردن خنک‌کننده، ممکن است ریزپردازنده نیز به آن متصل شده باشد. در این حالت، پس از این‌که کار شما با خنک‌کننده تمام شد؛ نباید مجدداً آن را در محل مربوطه نصب کنید؛ بلکه ابتدا بهتر است که ریزپردازنده را از آن جدا نمایید.

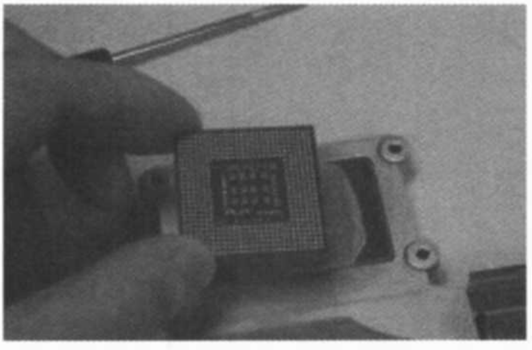
همان‌طوری که در شکل زیر ملاحظه می‌نمایید؛ به علت خشک شدن چسب حرارتی روی CPU، ریزپردازنده به خنک‌کننده چسبیده است.



مطابق شکل بعدی برای جداسازی CPU از Heatsink، از یک پیچ‌گوشتی تخت کمک بگیرید. پیچ‌گوشتی را در میان دو سطح ریزپردازنده و خنک‌کننده قرار داده و به‌آرامی بچرخانید تا ریزپردازنده از خنک‌کننده جدا گردد.



اکنون، ریزپردازنده را برداشته و آن را در سوکت مربوطه بر روی مادربرد قرار دهید. حال می‌توانید چسب حرارتی را به‌آرامی از روی ریزپردازنده جدا نموده و یک لایهٔ جدید چسب بر روی CPU بگذارید.

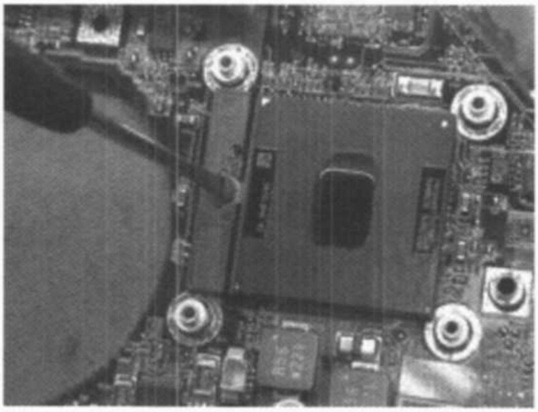


در شکل زیر، یک سرنگ محتوی چسب حرارتی را در کنار یک قوطی محتوی روغن حرارتی مشاهده می‌نمایید.

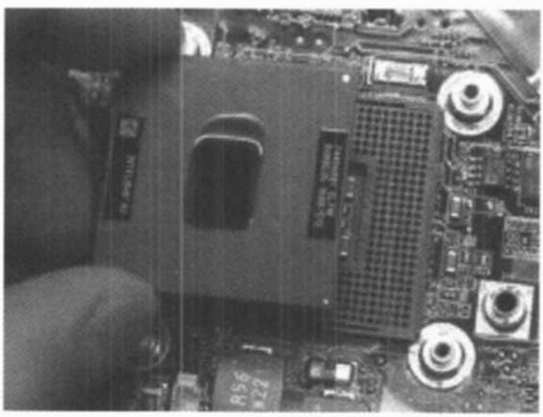


جداسازی CPU و نصب مجدد آن

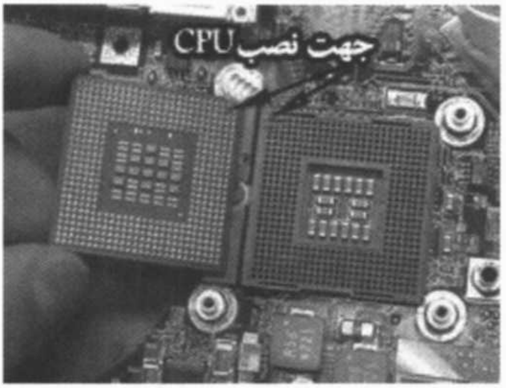
همان‌طوری که می‌دانید ریزپردازنده بر روی سوکت مربوطه قفل شده است؛ بنابراین ابتدا باید با استفاده از یک پیچ‌گوشتی تخت، پیچ سوکت را در وضعیت باز قرار دهید تا قفل باز شود.



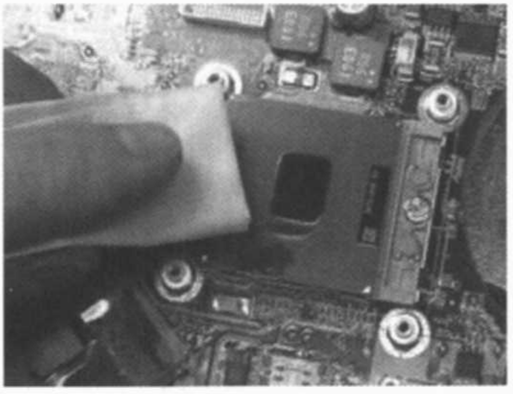
ریزپردازنده را از دو طرف آن گرفته و بلند کنید. مراقب باشید تا در حین بلند کردن CPU، پایه‌های شکننده‌ای که در پشت CPU قرار دارند، آسیب نبینند. پس از این که کار شما با CPU تمام شد؛ آن را بدون هیچ‌گونه نیروی اضافی از جهت مشخص شده با علامت معین در سوکت خود قرار دهید.



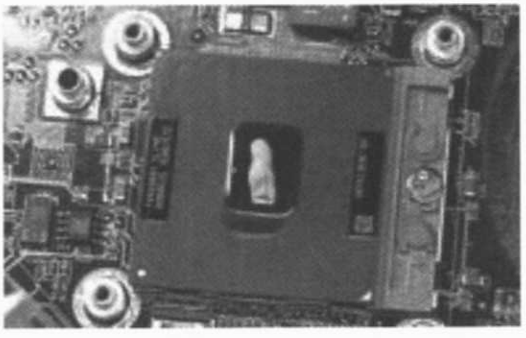
همان‌طوری که ذکر شد، تنها یک جهت برای قرار دادن ریزپردازنده در سوکت مربوط به آن وجود دارد. اگر CPU را به‌درستی در سوکت مربوطه نصب نمایید؛ به‌طور کامل در سوکت فرو می‌رود. مطمئن شوید که پایه‌ها به‌خوبی در سوراخ‌های سوکت فرو رفته باشند؛ اما نیروی اضافی به CPU وارد نکنید.



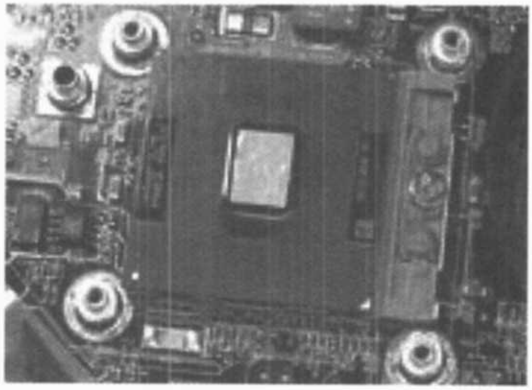
پیش از اضافه کردن چسب حرارتی بر روی CPU، با یک دستمال آغشته به الکل، سطح CPU را کاملاً تمیز کنید. (شکل زیر)



حال یک قطرهٔ کوچک از چسب مخصوص حرارتی را مطابق شکل بر روی CPU قرار دهید.

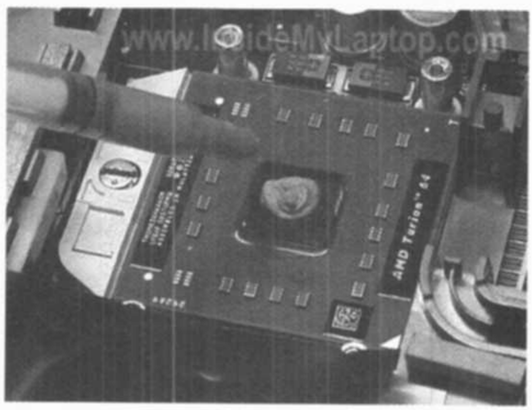


سپس چسب حرارتی را بر روی CPU پخش نموده و خنک‌کننده را بر روی آن قرار دهید.



نکتهٔ مهم: *اگر فراموش کنید CPU را در درون سوکت مربوطه قفل نمایید؛ ممکن است لپ‌تاپ راه‌اندازی نشود. همچنین در صورتی که خنک‌کننده را بدون چسب حرارتی بر روی CPU نصب کنید؛ CPU بیش از حد ممکن داغ شده (فرآیند Overheating) و منجر به خاموش شدن سیستم می‌گردد.*

شکل زیر چگونگی ریختن چسب حرارتی را بر روی ریزپردازنده نشان می‌دهد.



واژه‌نامه

A

AC: Alternative Current	جریان متناوب
Adobe Premier	نرم‌افزار پریمیر؛ برنامهٔ حرفه‌ای تدوین و میکس فیلم
A-GPS: Assisted GPS	نوعی سیستم GPS کمکی مخصوص تلفن‌های همراه
AGP Specification	مشخصهٔ AGP؛ نوعAGP
ALU: ArithmeticLogic Unit	واحد محاسبه و منطق
Ah: Ampere - Hour	آمپر- ساعت؛ واحد مصرف انرژی الکتریکی
Anti- Glare	(نمایش‌گر) ضد تشعشع
Anti- Reflective	(نمایش‌گر) ضد انعکاس
APM: Advanced Power Management	مدیریت پیشرفتهٔ توان
Aspect Ratio: Width to the Height	نسبت عرض به ارتفاع (در مانیتور)
ASPM: Active-State Power Management	مدیریت توان حالت فعال
ATA : Advanced Technology Attachment	فناوری پیشرفتهٔ به‌کاررفته در اتصال هارددیسک به مادربرد
ATAPI : ATA Packet Interface	اینترفیس بستهٔ ATA
ATM: Asynchronous Transfer Mode	مد انتقال غیرهمزمان
ATRAC: Adaptive Transform Acoustic Coding	فناوری پیشرفتهٔ فشرده‌سازی فایل‌های صوتی توسط شرکت سونی
ATX: Advanced Technology Extended	فناوری پیشرفتهٔ توسعه یافته؛ نوعی مادربرد
Audio Board	برد صوتی؛ کارت صدا
Auxiliary Antenna Aable	کابل آنتن کمکی (در کارت شبکه)
AVCHD: Advanced Video Codec High Definition	نوعی فرمت با کیفیت بالای ویدئویی که با یک سیستم پیشرفته، کدگذاری شده است.

B

Backlight Bulb	لامپ حبابی پشت نمایش‌گر
BandWidth	پهنای باند؛ عرض باند

Balance	توازن، بالانس (در بلندگوهای چپ و راست)
Binary	دودویی؛ مبنای ۲؛ باینری
Bit rate	نرخ انتقال بیت (مثلاً: سرعت نوشتن برروی یک دیسک)
Bluetooth	نوعی سیستم شبکهٔ بی‌سیم که در شبکه‌های مایکروویو مانند موبایل کاربرد دارد؛ بلوتوث
Booklet	نوع رایانهٔ تخت لمسی با دو صفحه نمایش‌گر شبیه کتاب
Bootable CD	دیسک قابل بوت؛ دیسک راه‌اندازی سیستم عامل
Bubble Memory	حافظهٔ حبابی
Bus	گذرگاه انتقال داده؛ خطوط انتقال داده؛ باس
Byte Striping	تقسیم‌بندی بایتی

C

Cap	کلاهک (صفحه‌کلید)
Coaxial Cable	کابل کواکسیال
CCD: Charge-Coupled Device	دستگاه بار جفت شده؛ حافظه با اطلاعات چرخان؛ دستگاه همراه با بار؛ دستگاه تزریق بار؛ نام فناوری پیشرفتهٔ موجود در دوربین‌های دیجیتالی و اسکنرها دیسک فشرده
CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp	لامپ فلورسنت کاتدی سرد؛ لامپ کاتدی پشت نمایش-گر LCD
CCFL Bulb	لامپ حبابی CCFL
CCFL Tube	لامپ CCFL
CD: Compact Disk	لوح فشرده
CF: Compact Flash	حافظهٔ فشردهٔ فلش
Character	پارامترهای صفحه کلید؛ کاراکتر
CL: CAS latency; Column Address Strobe Latency	تأخیر زمانی برای دسترسی به ستون حافظه
CIS : Contact Image Sensor	حسگر تماسی تصویر؛ نام فناوری پیشرفتهٔ موجود در اسکنرها
CMOS Battery	باتری CMOS؛ باتری ذخیره‌کنندهٔ اطلاعات بایاس
Combo	درایوهای چندکاره (مثلاً: ضبط کنندهٔ سی‌دی و پخش-کنندهٔ دی‌وی‌دی)
Com	نام یک پورت سریال که در وقفه‌های سخت‌افزاری، کاربرد دارد

Compiler	نرم‌افزاری که برنامهٔ کدگذاری شده با یک زبان خاص را به زبان ماشین تبدیل می‌کند؛ مترجم برنامه؛ کامپایلر،
Conflict	ناسازگاری
Connector	(سوکت یا درگاه) اتصال؛ کانکتور
Continual Link	ارتباط دائمی
Contrast	فاصلهٔ میان تاریک‌ترین نقطه و روشن‌ترین نقطه در مانیتور؛ تباین؛ کنتراست
Controller	کنترل‌کننده؛ دستگاه فرمان، کنترلر
Copy Write	حق چاپ؛ کپی رایت
Compact QWERTY	صفحه‌کلید کوچک و فشرده که هر کلید آن دارای چند حرف و علامت است.
Core Clock	(سرعتِ) ساعتِ هسته
Core Memory	حافظهٔ هسته
Cover	درپوش(محافظ)
CPS: Continuous Power Supply	منبع تغذیهٔ دائمی
CPU: Central Process Unit	واحد پردازش مرکزی
CRAM: Chalcogenide RAM	نوعی حافظه که براساس تغییرات فازی مواد کار می‌کند.
Cross-Fire	نام فناوری حمایت همزمان از چند کارت گرافیکی در یک سیستم اصطلاحی برای کارت‌های گرافیکی شرکت ATI که دارای چند واحد پردازش گرافیکی هستند و سبب ارتقای بخش گرافیکی می‌شوند. (Multi GPU)
CRT: Cathode Ray Tube	لامپ اشعهٔ کاتدی
Crystalline	بلورین؛ منظم؛ کریستالی
Cycle Time	زمان تناوب؛ زمان یک سیکل کامل؛ پرید
Cylinder	استوانه؛ سیلندر؛ گروه شیارها برروی یک دیسک

D

Data Spectrum	طیف‌های اطلاعاتی
Data Switch	سوئیچ (انتقالِ) داده
Data Terminal Ready	سیگنالی که بیان می‌کند: سیستم، آمادهٔ دریافت داده است.
Data Transferred Rate	نرخ داده‌های انتقال یافته (برحسب Kbps)
Data Width	پهنای باند
DD0-DD15: Drive Data Bus Bit	گذرگاه دو طرفهٔ عبور داده‌ها میان سیستم میزبان و

	درایو مربوطه
DDR: Double-Data-Rate	سرعت دو برابر دسترسی به داده‌ها؛ پهنای باند دو برابر
Defragmenting	یکپارچه‌سازی؛ منظم‌سازی
Deep Discharge	دشارژ عمیق؛ تخلیه کامل؛ دشارژ کامل (باتری)
Die-cast Magnesium Case	فرآیند تغییر شکل فلز ذوب شده در قالب‌های گوناگون؛ نام طراحی قالب لپ‌تاپ از آلیاژ منیزیم
Desk Book	نوعی رایانهٔ رومیزی کوچک کتابی
DIMM: Dual In-line Module Memory	نوعی حافظهٔ رم
DIN: Deustche Industrie Norm	نوعی کابل اتصال ۵ پایه برای صفحه کلید
DIOR: Drive I/O Read	خواندن از درایو ورودی/ خروجی
DIOW: Drive I/O Write	نوشتن بر روی درایو ورودی/ خروجی
DIP: Dual in-line package	مداری با دو ردیف پایهٔ موازی، همانند آی‌سی
Dipole	دو قطبی
Discharge	تخلیه الکتریکی؛ دشارژ
Disk Caching	کش حافظهٔ جانبی؛ کش دیسک
Display Bracket	قاب جلوی نمایشگر
Display Cable	کابل نمایشگر ویدئو
Display Cover	محافظ نمایشگر
DC: Direct Current	جریان مستقیم
Device Manager	مدیریت قطعات سخت‌افزاری
DL : Dual / Double Layer	دولایه (برای دیسک‌ها)
DMA: Direct Memory Access	دستیابی مستقیم به حافظه
DMACK: DMA acknowledge	سیگنال اعلان آمادگی از دریافت صحیح دادهٔ DMA
DMARQ: DMA Request	درخواست وقفهٔ DMA، یکی از پایه‌های ATA که بیانگر عبور داده‌های DMA میان سیستم میزبان و درایو مربوطه است.
DMT : Discrete Multi Tone	نوعی مدولاسیون ناپیوسته با آهنگ‌های متفاوت که در سرویس VDSL به‌کار می‌رود.
Double Pumped	پمپاژ دو برابر؛ پهنای باند دو برابر؛ فرکانس دو برابر
Dpi: Dot per inch	تعداد نقاط در یک اینچ
DRAM: Dynamic RAM	حافظهٔ دینامیکی (پویا)
DRDRAM : Direct RDRAM	حافظهٔ Rambus مستقیم

Drive	گردانندۀ موتوری؛ دستگاه خوانندۀ دیسک؛ درایو
DRM: Digital Rights Management	(قانون) مدیریت حقوق دیجیتالی
DSL: Digital Subscriber Line	خط اشتراک دیجیتالی
DSLAM: DSL Access Multiplexer	مولتی‌پلکسر دسترسی به DSL
DSLVoDSL: Voice-over DSL	انتقال صدا بر فراز DSL
Dual-Ported	دو درگاهی؛ دو پورتی
DVB Card: Digital Video Broadcasting Card	کارت ارسال دیجیتالی تصویر؛ کارت ماهواره
DVD: Digital Video Disk	دیسک ویدئویی دیجیتال
DVI: Digital Video Interface	اینترفیس دیجیتالی کارت گرافیک
DVI /0: Digiatal Video Input /Output	ورودی/ خروجی ویدئویی دیجیتالی
DVD-RAM	نوعی DVD با قابلیت بازنویسی
DV RS-MMC: Dual-Voltage Reduced-Size MMC	حافظۀ MMC با ابعاد کوچک دو ولتاژی

E

ECC: Error Correction Code	کد تصحیح خطا
ECP: Extended Capability Port	درگاه با قابلیت ارتقاء
EDR: Enhanced Data Rate	افزایش سرعت انتقال داده‌ها (در فناوری بلوتوث)
ED: Extended Density	(چگالی) دانسیتۀ توسعه‌یافته
EDRAM: Embedded DRAM	رم دینامیکی جاسازی شده (داخلی)
EDRAM : RAM Enhanced Dynamic	رم دینامیکی ارتقاء یافته
EEPROM: Electrically Ereasable Programmable ROM	ROM قابل برنامه‌ریزی و قابل پاک شدنِ الکتریکی
EIDE: Enhanced Integrated Drive Electronics	IDE ارتقاء یافته
EISA: Extended Industry Standard Architecture	ISA توسعه یافته
Electrode	قطب (مغناطیسی یا الکتریکی)، الکترود
Electroluminescent	نمایش‌گر نورانی؛ نوعی نمایش‌گر لپ‌تاپ
Enthalpy Of Fusion	آنتالپی فیوژن؛ محتوای گرمایی فیوژن
EPP: Enhanced Parallel Port	درگاه موازی ارتقاء یافته
EPROM: Ereasable Programmable ROM	ROM قابل برنامه‌ریزی و قابل پاک شدن
Erase	پاک کردن (سی‌دی)
Error Detection	تشخیص خطا
ESATA: External SATA	ساتای خارجی
ESCD: Extended System Configuration Data	پیکربندی اطلاعات سیستم توسعه یافته
ESD: Electrostatic Discharge	تخلیۀ الکترواستاتیکی

Ethernet	پیکربندی اطلاعات سخت‌افزارهای نصب شده بر روی سیستم شبکهٔ توپولوژی ستاره که می‌توانند داده‌ها را با سرعت ۱Gb/s ارسال نماید.
EVD: Enhanced Versatile Disc	نوعی دیسکِ گردان ارتقاء یافته
E-Worm: Embedded WORM	Worm جاسازی شده
Execute	اجرا
External Clock Frequency	فرکانس ساعت خارجی

F

Failure	نقصان؛ عیب؛ خرابی کوچک
Fat: File Allocation Table	جدول تخصیص فایل؛ فایل سیستمی اولیه برای سیستم عامل‌های گوناگون
Foldng Screen	صفحه نمایش‌گر تاشو
FC: Fibre Channel	نوعی فناوری ذخیره‌سازی در شبکه‌های پُرسرعت SAN
FDD: Floppy Disk Drive	فلاپی‌دیسک؛ درایو ویژهٔ فلاپی
Female	مادگی
FeRAM : Ferroelectric RAM	حافظهٔ رم فروالکتریک
Fibre Channel over copper cable	نام استانداری است که با استفاده از پروتوکل FC داده‌ها را بر فراز کابل‌های مسی انتقال می‌دهد.
Fibre Channel over fiber	نام استانداری است که با استفاده از پُروتوکل FC داده‌ها را بر فراز شبکهٔ فیبر نوری انتقال می‌دهد.
Finger Print Reader	سخت‌افزار اسکن انگشت (برای جلوگیری از ورود غیرمجاز)
Firmware	میان‌افزار؛ سفت‌افزار
Flat	(مانیتور) از یک جهت تخت
Flatron	(مانیتور) از دو جهت تخت
Flexible	انعطاف‌پذیر
Floating Point Unit	کمک پردازنده؛ واحد نقطه شناور
FMD: Fluorescent Multilayer Disc	دیسک چند لایه‌ای فلورسنتی
Foolproof	سیستم حفاظت از خطای احتمالی
Format	فرمت‌بندی کردن؛ قالب‌بندی کردن (هارد)
Form Factor	ضریب شکل؛ تفاوت مادربردها از نظر شکل و اندازه
Fps: Frames per second	تعداد فریم‌ها در ثانیه
FRAM: Ferroelectric RAM; FeRAM	حافظه‌های فروالکتریک
Free Layer	لایهٔ آزاد

Front Speaker	بلندگوهایی که در مقابل شنونده قرار می‌گیرد.؛ اسپیکرهای جلویی
Front Bezel	قاب جلوی (نمایشگر)
Full Featured; Full QWERTY	صفحه‌کلید مجهز به تمامی حروف و علائم
FVD: Forward Versatile Disc	نوعی دیسک نوری؛ دیسک چند بعدی

G

Gamut	وسعت؛ حیطه
GBA: Game Boy Advance	نام یک اسباب بازی رایانه‌ای
Gbps	گیگابیت در ثانیه
GPU: Graphic Processing Unit	واحد پردازش گرافیک؛ مدار پردازشگر گرافیکیDSL
Symmetric High-speed DSL G.SHDSL	متقارنِ سرعت بالا
GT/S: Giga Transfer per Secound	تعداد انتقال‌ها برحسب گیگا در ثانیه؛ تعداد عملیات × $۱۰^۹$ در ثانیه
Guitar Pick	مضراب گیتار

H

Hamming Code	نوعی سیستم کدگذاری که برای تشخیص و تصحیح خطا در داده‌های ارسالی از بیت‌های بررسی، استفاده می‌کند.
Handshake	(سیگنال) تصدیق؛ سیگنالی که آمادگی دریافت یا ارسال داده را اعلان می‌کند.
HBA: Host Bus Adapter	اینترفیس اتصال سیستم میزبان به دستگاه‌های ذخیره‌سازی
HCA: Host Channel Adapter	کارت اینترفیس Infiniband
HDD: Hard Disk Drive	درایوِ دیسکِ سخت؛ هارددیسک
HDDVD: High-Definition DVD	دی‌وی‌دیِ HD
HD: High Density	چگالی بالا؛ دانسیتهٔ بالا
HDMI: High-Definition Multimedia Interface	اینترفیس چند رسانه‌ای با کارایی بالا
HDMR: High Definition Modem Riser	نام شکافی از شرکت Asrock برای مودم‌های V92
HDR: Hex Data Rate	نرخ انتقال داده در مبنای ۱۶
HDSL: High bit rate DSL	DSL با نرخ انتقال بیت بالا
HDTV: High-Definition Television	نوعی سیستم پخش تلویزیونی دیجیتالی با کیفیت بالا
Head	هد؛ قطعهٔ ویژهٔ خواندن و نوشتن داده برروی درایو ذخیره‌سازی
Headphones	گوشی‌ها؛ هدفون‌ها

Heat Pipes	لوله‌های انتقال گرما
Heatsing	سیستم دفع گرما؛ خنک‌کننده
HiFi: High Fidelity	صحت بالا؛ اصطلاحی که برای بازسازی امواج صوتی و از بین بردن نویز و اعوجاج به‌کار می‌رود.
High-Frequncy	فرکانس بالا
High-Speed Storage	حافظه با سرعت بالا
Hinge	لولا؛ مفصل گردان
History	سابقه؛ تاریخچه؛ مجموعهٔ اعمالی که قبلاً در حافظهٔ (ترانزیستور) انجام شده است.
HPFS: High Performance File System	سیستم فایل با کارایی بالا (مانند: OS2)
HTT: Hyper-Threading Technology	نام فناوری که سبب ارتقای محاسبات ریزپردازنده می‌گردد
Hub	توپی؛ حلقهٔ مرکزی؛ دستگاهی که اجازهٔ ورود تمامی اتصالات را می‌دهد تا همهٔ سیستم‌ها و وسایل جانبی به اطلاعات شبکه دسترسی پیدا کنند.
HVD: Holographic Versatile Disc	نوعی دیسک نوری با ظرفیت بسیار زیاد
HVDS: High-Voltage Differential Signaling	سیگنال تفاضلی ولتاژ بالا

I

IBM: International Business Machines	ماشین‌های تجاری بین‌المللی؛ نام یک شرکت معروف رایانه‌ای
IDE: Integrated Drive Electronics	نام استاندارد مشهورِ مربوط به هارددیسک؛ استاندارد الکترونیکی درایو یکپارچه
IDSL: ISDN DSL	DSL مبتنی بر شبکهٔ ISDN
IEEE: Institute of Electrical and Electronics	مؤسسهٔ مهندسین برق و الکترونیک
(IEEE 1394) Firewire	اینترفیسی که مطابق استاندارد IEEE عمل می‌کند؛ پورت Firewire
ILEC: Incumbent Local Exchange Carrier	مبادلهٔ موج حامل، توسط متصدی محلی
Information	اطلاعات؛ داده‌های پردازش شده
Interface	اینترفیس؛ سخت‌افزار یا نرم‌افزار واسط بین دو قطعه
Internal Clock Frequency	فرکانس ساعت داخلی
Internal Memory	حافظهٔ داخلی
INTRQ: Drive Interrupt	سیگنال اعلان پذیرش درخواست وقفهٔ سیستم میزبان
Inverter	مدار معکوس‌گر (در نمایشگر لپ‌تاپ)
Inverter DC-AC	مبدل جریان مستقیم به جریان متناوب

IORDY: I/O Chanal Ready	سیگنال اعلان آمادگی برای پاسخ به درخواست انتقال داده
Ionize	یونیزه‌شدن
IP: Internet Protocol	قرارداد اینترنتی؛ پروتوکل اینترنتی
ISA: Industry Standard Architecture	معماری استاندارد صنعتی
ITRI: Industrial Technology Research Institute	مؤسسهٔ پژوهشی فناوری صنعتی

J

Jumper	متصل‌کننده؛ پایه‌ای که با تغییر وضعیت آن در مدار، می‌توان نقاط مختلف مدار را به یکدیگر وصل کرد؛ جامپر
Junction	پیوند
Java	زبان برنامه‌نویسی؛ مجموعه‌ای از توابع استاندارد برای دسترسی برنامه‌نویس به کدهای برنامهٔ جاوا

K

Kbps: Kilo bits Per Second (Kb/s)	کیلوبیت در ثانیه؛ کیلوبیت بر ثانیه
KB/S: Kilo Byte Per Secound	کیلوبایت در ثانیه
Keyboard Part Number	شمارهٔ قطعهٔ صفحه‌کلید؛ شمارهٔ مشخص‌کنندهٔ یک صفحه‌کلید خاص
Key Retainer	گیرهٔ نگهدارنده (صفحه‌کلید)

L

L1i Cache: Level 1 instruction	کش دستورالعمل سطح ۱
L1d Cache: Level 1 data	کش دادهٔ سطح ۱
Laptop Screen	صفحه نمایش‌گر لپ‌تاپ
Layer	لایه
Lazy Battery Effect	اثر باتری تنبل؛ اثر حافظه
Latency	زمان لازم برای دستیابی به داده‌ها؛ زمان تأخیر؛ زمان عکس‌العمل
LCD: Liquid Cristal Display	نمایش‌گر کریستال مایع
LCD Cable	کابل نمایش‌گر LCD
LCD Display	نمایش‌گر LCD
LCD Screen	صفحه نمایش‌گر LCD
LED: : Light Emitted Diode	دیود منتشرکنندهٔ نور؛ دیودنورانی
Line-Rate	سرعت خط
Link	ارتباط دوطرفهٔ (ورودی و خروجی) کانال ارتباطی
Linux ; Red Hat	سیستم عامل لینوکس (کلاه قرمز)

LiIon; Lithium-Ion	(باتری) لیونی- لیتیم- یون
Load	بارگذاری
Low-Frequency	فرکانس پایین
LPC: Low Pin Count	(لپ‌تاپ) با نیمرخ باریک
Low Profile (Thin)	نام نوعی مادربرد بسیار ظریف (ویژهٔ لپ‌تاپ و نوت‌بوک)؛ نمایش‌گر بسیار باریک؛ لپ‌تاپ بسیار باریک
LS: Laser Servo	نام فناوری به‌کار رفته در دیسک‌های لیزری که باعث کاهش نویز و افزایش سرعت در دیسک‌های لیزری می‌گردد.
Luminance	میزان درخشندگی یا روشنایی تصویر
LVDS: Low-Voltage Differential Signaling	سیگنال تفاضلی ولتاژ پایین

M

Mac OS X	سیستم عامل مکینتاش
Male	نری
Mainboard (Motherboard)	برد اصلی؛ مادربرد
Main Antenna Cable	کابل آنتن کمکی (در کارت شبکه)
Main Memory	حافظهٔ اصلی
Manufacturing Process	فرآیند ساخت
Mask	نوشتن در قالب معین؛ مثلاً: برای نوشتن پسورد از قالب * استفاده می‌شود
Max Ambient Case Temperature	حداکثر دمای پوسته
Maximum Transfer Rate	حداکثر سرعت انتقال داده
Mbps	مگابیت در ثانیه
MB/S ; MBPS	مگابایت در ثانیه
MCA: Micro Channel Architecture	معماری میکروکانال
MCH: Memory Controller Hub	حلقهٔ مرکزی کنترل‌کنندهٔ حافظه
MD: Mega Drive	نوعی درایو ویژهٔ بازی‌های ویدئویی مانند: سگا
MDDR: Mobile DDR	حافظهٔ DDR تلفن همراه
Memory Bank Selection	انتخاب محل نگهداری داده‌ها در حافظه
Memory Bus Clock Rate	سرعت پالس ساعت گذرگاه حافظه
Memory Caching	کش حافظهٔ اصلی
Memory Clock	سرعت ساعت حافظه

Memory Column Selection (Column Address Strobe)	انتخاب ستون حافظه
Memory Effect	اثر حافظه؛ نام عیبی در باتری‌های لپ‌تاپ
Memory row selection (Row Address Strobe)	انتخاب سطر حافظه
MFIB: Multicast Forwarding Information Base	نام ویژگی خاصی در حافظه‌ها
MgO: Magnesium Oxide	اکسید منیزیم
Minimal Graphics subsystem	زیرسیستم گرافیکی سطح پایین
Micron	قطر کوچکترین ذره برروی تراشهٔ حافظه؛ اندازهٔ هر سلول حافظه برحسب میکرون؛ واحدی معادل 10^{-6} متر
MII: Media Independent Interface	اینترفیس مستقل رسانه‌ای (مربوط به CNR)
Mini PCI	PCI کوچک (ویژهٔ لپ‌تاپ)
Mini PCI-E	PCI-E کوچک (ویژهٔ لپ‌تاپ)
MIPS: Millions of Instruction Per Second	میلیون دستورالعمل در هر ثانیه
MMC: MultiMedia Card	تعداد دستورالعمل‌هایی که ریزپردازنده در هر ثانیه می‌تواند انجام دهد.
MOD Magneto-Optical Drive (Disk)	حافظهٔ فلش جهت کاربردهای چند رسانه‌ای (صوتی- تصویری)
Molex Power Connectors	درایو(دیسک) نوری- مغناطیسی مجهز به اتصالات پایه و سوکت برق؛ اصطلاح Molex نامی بومی برای این پایه‌ها و سوکت‌هاست.
MO: Magneto-Optical	نوری- مغناطیسی
Monochrome	تک رنگ؛ تک فام (صفحهٔ مانیتور سیاه و سفید)؛ به معنای رنگ است و به مفهوم یک ته رنگ از هر رنگ اصلی است.
MosFet	فام ترانزیستور اثر میدانی که دارای سه پایهٔ درین (Drain) سورس (Source) و گیت (Gate) است.
MPS: Manufacturing Process (microns)	فرآیند ساخت؛ اندازهٔ هر سلول حافظه برحسب میکرون
MRAM: Magnetoresistive RAM	حافظهٔ مغناطیسی
MS:Managable Shape	(حافظهٔ) کنترل‌پذیر؛ نوعی حافظهٔ فلش
MS: Memory Stick	نوعی حافظهٔ فلش
MSDSL: Multi-rate Symmetric DSL	DSL متقارن چند سرعته
MTJ: Magnetic Tunnel Junction	پیوندگاه تونل مغناطیسی
MT/S: Mega Transfer per Secound	تعداد انتقال‌ها برحسب مگا در ثانیه؛ تعداد عملیات $\times 10^{6}$ در ثانیه

Mu-Card: µCard	تعداد انتقال‌ها برحسب مگا در ثانیه؛ نوعی حافظهٔ فلش شبیه بهMMC
Multi Touch	نمایش‌گر چند لمسی
Multimode: Automatic Modulation Detection	انتخاب مدلاسیون به‌طور خودکار
MTBF: Mean Time Between Failtures	مدت زمان متوسط میان خرابی‌ها (در یک سیستم)

N

Nehalem	نام رمزی برای میکرو معماری پردازنده‌های اینتل مانند: i7
Nibble Mode	مدی برای طراحی رم؛ مد نیم بایتی
NiCad Battery: Nickel-Cadmium Batteru	باتری نیکاد؛ باتری نیکل- کادمیم
NiMH Battery: Nickel Metal Hidroxide Battery	باتری هیدروکسید فلز نیکل
NLX: New Low Profile Extended	نام نوعی مادربرد
Non-destructive read	خواندن غیرمخرب؛ قرائت غیرمخرب داده‌ها
Non-native motherboard	مادربردهای غیر مرسوم
Nonvolatile	غیر فرار
Non-volatile Memory	حافظهٔ غیر فرار
Northbridge	گذرگاه شمالی؛ پل شمالی
Novell NetWare	سیستم عامل شبکهٔ اختصاصی ساخت شرکت نویل که در محدودهٔ سخت‌افزاری اجرا می‌شود و اشتراک فایل، چاپ و ... را پشتیبانی می‌کند.
NRAM: Nano-RAM	نانورم
NTFS: NT File System	نوعی تقسیم‌بندی سیستم فایل برای سیستم عامل‌های NT، مانند: Win NT، Win XP و Vista

O

OCR: Optical Character Recognition	شناسایی کاراکتر به‌وسیلهٔ نور
Optic	نوری؛ اُپتیکی
ON2	فناوری معروفی به‌نام The Duck Corporation که ارائه دهندهٔ کدهای ویدئویی مختلف می‌باشد.
Online Storage	(حافظهٔ) ذخیره‌سازی درون خطی
Outdoor-Optimized Coating	پوشش بهبودیافتهٔ بیرونی؛ نوعی پوشش محافظ که در نمایش‌گرهای لمسی برای جلوگیری از فشارها و ضربات احتمالی به‌کار می‌رود.
Open Interrupt	وقفهٔ آزاد
Optical Pen	قلم نوری

Optical Printer	چاپگر نوری؛ چاپگر اپتیکال
OS: Operating System	سیستم عامل
Overclock	تکنیک افزایش سرعت ریزپردازنده با تغییر در فرکانس آن
Over-Charging	شارژ بیش از اندازه (باتری)
OUM: Ovonic Unified Memory	حافظهٔ یکپارچهٔ اونیک؛ نوعی حافظه که با استفاده از تغییرات فازی مواد کار می‌کند.

P

P5: Pentium 5	پنتیوم ۵، نام ریزپردازندهٔ پرسرعت شرکت اینتل
Paging	روش حافظهٔ مجازی برای تقسیم حافظه به بلاک‌های کوچک (صفحه) و دادن آدرس به هر صفحه و فراخوانی آنها در صورت نیاز
Palette	پالت؛ جدول رنگ‌ها در یک سیستم گرافیکی
Parallel Interface	اینترفیس موازی
Parity	توازن؛ سیگنال وقفه از تابع بررسی تصحیح خطا که بیان می‌کند: دادهٔ دریافتی در بررسی پریتی پذیرفته نشده و آسیب دیده است.
Partition	درایو تقسیم‌بندی شده؛ پارتیشن
PATA: Parallel ATA	درگاه موازی ATA
PCB: Printed Circuit Board	برد مدار چاپی
PCM: Phase-Change Material	تغییر وضعیت ماده؛ تغییر فاز ماده
PCM :Phase-Change Memory	حافظه با تغییرات فازی
PCMIA Personal Compute Memory Card International Associationr	اتحادیهٔ بین‌المللی کارت‌های حافظهٔ رایانه‌های شخصی
PCU: Power Control Unit	واحد کنترل توان؛ مدار کنترل‌کنندهٔ توان سیستم
PDA: Personal Digital Assistant	کامپیوتر (دستیار) شخصی دیجیتالی
PDIAG: Passed Diagnostics	سیگنال فرآیند تشخیص خطاهای داده‌ها
PDP: Plasma Display Panels	مانیتورهای پلاسما
Peer-to-Peer Connection	اتصال نظیر به نظیر
Pin	پایه؛ پین
Pinned Layer	لایهٔ ثابت؛ نام دیگر این لایه Fixed Magnetic Layer است.
Pipe Burst RAM	نوعی رم براساس فناوری Piplining
Phase Change	در ترمودینامیک، به فرآیند تغییر شکل یک سیستم از

	حالتی به حالت دیگر اطلاق می‌شود؛ مانند: تبدیل مایع به گاز
Photoligraphic	نام یک فناوری پیشرفته در صنعت عکس و فیلم که از آن در مانیتورهای پلاسما استفاده می‌شود.
Pixel	کوچکترین جزءِ هر تصویر، سلول، پیکسل
Platter	صفحه؛ دیسک درون یک هارددیسک
Pointing stick	نوعی نشان‌گر ماوس یا Touchpad برای لپ‌تاپ
Pound	پوند؛ واحد اندازه‌گیری وزن؛ هر پوند معادل ۰٫۴۵۳۵۹۲ کیلوگرم است.
Polarity	قطبیت؛ قطبش؛ پلاریته؛ بررسی ترمینال‌های مثبت و منفی
P-P: Peak-Peak	ولتاژ پیک تو پیک؛ ولتاژ نوک تا نوک فاصله میان ماکزیمم ولتاژ در نیم سیکل مثبت و ماکزیمم ولتاژ در نیم سیکل منفی.
PPI: Pixel Per Inch	تعداد پیکسل در یک اینچ
Power Jack	فیش تغذیه (DC)
Primary IDE channel	کانال اولین درگاه IDE روزنامه؛ نقشه‌های بزرگ مهندسی و... به‌کار می‌رود.
Primary Storage	(حافظهٔ) ذخیره‌سازی اولیه
Process	پردازش
Projector	نورافکن؛ پرتوافکن
PROM: Programmable ROM	ROM (فقط یکبار) قابل برنامه‌ریزی
PQI: Power Quotient International	نام یک شرکت سازندهٔ حافظه‌های فلش
PSRAM: Pseudo Static RAM	رم استاتیکی مصنوعی
PSTN: Public Switched Telephone Network	شبکهٔ خط تلفن همگانی
P-Worm: Physical – WORM	WORM فیزیکی
PVR: Personal Video Recorder	ضبط‌کنندهٔ فیلم ویدئویی شخصی

Q

QAM: Quadrature amplitude modulation	مُدولاسیون دامنه
Quantum	کوانتوم، ذره

R

RADSL: Rate-Adaptive DSL	DSL با سرعت قابل تنظیم
RAID: (Redundant Array of Independent (or	آرایه‌های اضافی از دیسک‌های مستقلِ ارزان قیمت؛ ترکیب چند هارددیسک با اهداف خاص (مانند: افزایش

سرعت و امنیت).	Inexpensive) Disks)
حافظهٔ دستیابی تصادفی؛ حافظهٔ موقت	RAM: Random Access Memory
خواندن (از سی‌دی)	Read
ساعت سیستم؛ نمایشگر زمان واقعی	Real-time clock
بلندگوهایی که در پشت سر شنونده قرار می‌گیرند	Rear Speaker
ثبات؛ رجیستر	Register
دیسک‌های جابه‌جا شدنی	Removable disk
دروازهٔ خانگی	Residential Gateway
زمان پاسخ؛ زمان واکنش	Response Time
(سی‌دی) قابل بازنویسی	Rewritable
مدول حافظهٔ درون خطی Rambus	RIMM: Rambus Inline Memory Module
میزان تغییرات شکل موج صاف شده؛ خطای موج مستقیم؛ ریپل	Ripple
(برد) ارتقاء دهنده	Riser
نام پروتوکلی برای فشرده‌سازی سکانس‌های طولانی و اعداد تکراری	RLE: Run Length Encoding
حافظهٔ فقط خواندنی	ROM: Read-Only Memory
دیسک‌های پریتیِ (توازن) دوار	Rotated Parity Stripes
حافظهٔ مقاومتی	RRAM: Resistive RAM
دور بر دقیقه	RPM: Round Per Minute
درپوش لاستیکی	Rubber Seal
دور بر دقیقه	RPM: Round Per Minute
نام یک اینترفیس مشهور سریال	RS-232: Recommended Standard 232
ساعت زمان حقیقی، نام باتری نگهدارندهٔ اطلاعات بایاس	RTC: Real-Time Clock

S

حافظهٔ دستیابی ترتیبی (سری)	SAM: Serial Access Memory
شبکهٔ محلی ذخیره‌سازی	SAN: Storage Area Network
SCSI سریال وابسته	SAS: Serial Attached SCSI
ATA سریال	SATA: Serial ATA
نوعی اتصال برای کابل‌بندی داخلی سیستم‌های SCSI	SCA: Sine Connector Attachment
پویشگر؛ اسکنر	Scanner
سیگنال ساعت انتقال	SCLK : Shift Clock

Screen Backligh	لامپ پشت صفحه نمایش لپ‌تاپ
Screen Bracket	قاب جلوی صفحه نمایش لپ‌تاپ
Screen Cable	کابل نمایش‌گر (ویدئو)
Screw	پیچ
ScrewDriver	پیچ‌گوشتی
SCSI: Interface Small Computer System	اینترفیسی برای ارتباط میان رایانه با چندین دستگاه جانبی
SDHC: Secure Digital High Capacity	حافظهٔ SD با ظرفیت بالا
SDIO: Secure Digital Input/Output	ورودی/ خروجی دیجیتالی امن؛ نام فناوری که به حافظه‌های فلش این امکان را می‌دهد تا علاوه بر کار در دستگاه‌های کارت‌خوان در وسایلی مانند: دوربین دیجیتالی نیز قابل استفاده باشند.
SDM: Secure Digital Memory	حافظهٔ دیجیتالی امن
SDRAM: Synchronous Dynamic RAM	رم دینامیکی همزمان (سنکرون)
SDR SDRAM : Sine-Data-Rate SDRAM	SDRAM تک سرعته
Seal	درپوش؛ مخفی
Secondary Storage	(حافظهٔ) ذخیره‌سازی ثانویه
Secondary IDE Channel	کانال مخصوص دومین درگاه IDE
Second Serial Port	دومین درگاه سریال
Sector	قطاع (دیسک)؛ سکتور
SecureMMC: Secure Digital Reduced-Size MMC	حافظهٔ دیجیتالی MMC امن با ابعاد کوچک نوعی MMC که با ولتاژ ۱٫۸ ولت نیز کار می‌کند و توان مصرفی کمتری دارد.
Self-Refresh	تجدید نیروی خودبه‌خودی؛ فرآیند بازخوانی/ بازنویسی خودکار
Semi-Permanent	نیمه‌پایدار
Sensor	حسگر الکترونیکی، سنسور
Serial Interface	اینترفیس سریال
SGRAM: Synchronous Graphic RAM	حافظهٔ گرافیکی همزمان
SHDSL: Sine-Pair High-Speed DSL	نوعی DSL سرعت بالا
Shift-Register	شیفت- رجیستر؛ ثبات انتقال‌دهنده

بلندگوهایی که در چپ و راست شنونده قرار می‌گیرند؛ بلندگوهای طرفین	Side Speake
پوسته سیلیکونی	Silicon Membrane
نوعی حافظهٔ رم	SIMM: Single In-line Module Memory
تک پورتی	Single-Ported
نوعی آی‌سی با ابعادی کوچکتر از DIP	SIOC: Small-Outline Integrated Circuit
تک لایه (برای دیسک‌ها)	SL: Single Layer
نام یکی از اینترفیس‌های کارت‌های گرافیکی شرکت NVidia	SlI: Scalable Link Interface
LED وضعیت خواب سیستم	Sleep Mode LED
اینترفیس بستهٔ ATA باریک	Slim ATAPI
(کابل) ساتای نوار باریک	SlimLine Sata
شکاف (اسلات مادربرد برای نصب قطعاتی مانند: رم)	Slot
نام فناوری شبیه به HTT	SMT: Simultaneous Multithreading Technology
قطعهٔ سیلیکون چسبیده به یک مادهٔ عایق	SOI: Silicon On Insulator
لحیم‌کاری	Solder
اکسید نیمه‌هادی سیلیکون + نیترید سیلیکون	SONOS: Semiconductor-Oxide-Nitride-Oxide-Semiconductor
برد صوتی؛ کارت صدا	Sound Board
کارت صدا	Sound Card
LED وضعیت آماده به‌کار سیستم	System Power LED
گذرگاه جنوبی	SouthBridge
فرمت اینترفیس دیجیتالی انتقال صدا	S/PDIF : Sony/Philips Digital Interface Format
درجه‌بندی سرعت (انتقال داده‌ها)	Speed Rating
(صفحه‌کلید) ضد آب؛ مقاوم در برابر ریختن مایعات داغ	Spill-Resistant
فیلتر جداساز	Splitter

حافظهٔ استاتیکی (ثابت)	SRAM Static RAM
یک طرفه (برای دیسک‌ها)	SS: Single Sided
حافظهٔ ذخیره‌سازی حالت جامد؛ نوعی حافظه شبیه فلش که به‌جای هارددرایو به‌کار می‌رود.	Solid State Drive Storage
حافظهٔ ذخیره‌سازی حالت جامد	SSD: Solid State Drive
سیگنال استریوی اصلی	Stereotype (Stereophonic)
LCD که برمبنای تکنولوژی ماتریس غیرفعال کار می‌کند صدای ضبط شده در دو کانال از دو میکروفن مجزا که از یک جفت گوشی یا بلندگو پخش می‌شود.	STN: Super Twisted Nematic
نوار باریک (تقسیم‌بندی هارددیسک)	Strip
پالس الکتریکی؛ سیگنال آغاز انتقال داده میان کامپیوتر و دستگاه جانبی	Strobe
انتقال گشتاور چرخشی؛ نام دیگر آنSpin Transfer Switching می‌باشد.	STT: Spin-Torque-Transfe
مکمل	Supplement
حمایت؛ پشتیبانی	Support
سطح؛ هر طرف یک صفحه در یک دیسک	Surface
نوعی فرمت VCD ارتقاء یافته	SVCD: Super Video CD
Worm نرم‌افزاری؛ نوعی دیسک	S-Worm: Sofware-Worm
برد سیستم؛ مادربرد لپ‌تاپ	System Board
تایمر زمانی سیستم؛ ساعت سیستم	System timer

T

نوعی رایانهٔ همراه به شکل یک صفحهٔ تخت	Tablet PC
مولتی پلکسر تقسیم زمانی؛ مدار تسهیم‌گر تقسیم نگهداری موقت زمانی	TDM: Time Division Multi-plexing Temporarily
LCD با تکنولوژی صفحه تخت	TFT: Thin Film Transistor
روغن حرارتی (ویژهٔ خنک‌کننده)	Thermal Grease

چسب حرارتی (ویژهٔ ریزپردازنده)	Thermal Paste
نوعی لپ‌تاپ با ضخامت بسیار کم؛ لپ‌تاپ باریک	Think Book
توان عملیاتی؛ عملکرد؛ خروجی	Throughput
واحدهای طراحی بافت تصاویر	TMU: Texture Mapping Units
روش چند وضعیتی؛ مد چند حالته	Toge Mode
درصد خطا؛ تولرانس	Tolerance
صفحهٔ مسطح لمسی؛ ماوس روی صفحه‌کلید لپ‌تاپ	Touch Pad
نمایش‌گر لمسی	Touch Screen
نوعی ماوس لپ‌تاپ، Touchpad	TouchStyk
نوع لپ‌تاپ با ضخامت نسبتاً	Tough Book
مدول سخت‌افزاری امن؛ نام سخت‌افزاری در رایانه‌ها که به‌منظور افزایش ایمنی داده‌ها به‌کار می‌رود.	TPM: Trusted Platform Module
نوعی ماوس لپ‌تاپ، Touchpad	TrackBall
شفاف	Transparent
نوعی ماوس لپ‌تاپ، Touchpad	TrackPoint

U

قطعه‌ای که رشته‌های بیت سریال آسنکرون (غیرهمزمان) را به حالت موازی و یا داده را به حالت سری تبدیل می‌کند.	UART: Universal Asynchronous Receiver/Transmitter
آخرین نسخهٔ CD راه‌انداز	UBCD: Ultimate Boot CD
دسترسی به حافظهٔ مستقیم	UDMA: Ultra Direct Memory Access
دیسک نوری با دانسیتهٔ بسیار زیاد	UDO: Ultra Density Optical
فرابنفش؛ ماورای بنفش	Ultraviolet
دیسک صوتی- تصویری همگانی	UMD: Universal Media Disk
سیستم تأمین برق بی‌وقفه	UPS: Uniterruptable Power Suply
گذرگاه سریال عمومی	USB: Universal Serial Bus

محفظهٔ USB؛ جعبهٔ USB	USB Enclosure

V

دستگاه پخش سی‌دی تصویری	VCD: Video CD
ولتاژ هستهٔ ریزپردازنده؛ ولتاژ کار CPU	Vcore: Voltage Core
حافظهٔ ویدئویی	VDRAM: Video DRAM
عناصر بصری مانند: رنگ؛ نور و بافت برای یک محیط خاص با مختصات سه بعدی که برای هر کارت گرافیکی با اعداد مشخصی بیان می‌شوند.	Vertex Shaders
نوع فلاپی برای ذخیرهٔ فریم‌های ویدئویی	VF: Video Floppy
DSL با سرعت بسیار بالا	VHDSL: Very High Speed DSL; VDSL
ولتاژ ورودی/ خروجی	Vio: Voltage I/O
مدار شتاب‌دهندهٔ گرافیکی تصویر؛ کارت گرافیکی	VGA: Video Graphic Accelerator
صفحه‌کلید مجازی؛ صفحه‌کلید لیزری مجازی	VKB:Virtual Keyboard; Virtual Laser Keyboard
دروازهٔ صدا	Voice Gateway
تفکیک‌پذیری تصویر؛ رزولوشن تصویر	Video Resolution
کابل ویدئویی؛ کابل ویدئویی نمایش‌گر؛ کابل انتقال تصاویر در نمایش‌گر	Video Cable
طیف صوتی	Voice Spectrum
فرار؛ سبک؛ بخارشدنی؛ پاک‌شدنی	Volatile
افت ولتاژ؛ پایین آمدن سطح ولتاژ (در باتری لپ‌تاپ)	Voltage Depression
نمایش‌گر حساس به ولتاژ	Voltage-Sensitive Display
تثبیت‌کنندهٔ ولتاژ	Voltage Stabillizer
نام یک کد ویدئویی که با فناوری On2 تولید می‌شود.	VP5
حافظه با کانال مجازی	V-RAM: Virtual Channel RAM

مدار تنظیم (تثبیت) ولتاژ؛ آی‌سی رگولاتور	VRM: Voltage Regulator Module

W

کتاب سفید؛ اصطلاحی برای لپ‌تاپ‌های دست‌ساز	Whitebook
جعبهٔ سفید؛ اصطلاحی برای رایانه‌های دست‌ساز	Whitebox
نمایش‌گر عریض	Wide Screen
صحت شبکهٔ بی‌سیم؛ اصطلاحی که برای شبکه‌های گوناگون بی‌سیم به‌کار می‌رود.	WiFi: Wireless Fidelity
پخش‌کنندهٔ فایل‌های ویدئویی در ویندوز	WMP: Windows Media Player
فناوری ارتباط با اینترنت از طریق امواج مایکروویو	Wi-Max: Worldwide Interoperability for Microwave Access
نوشتن (روی سی‌دی)	Write

Y

واحد اندازه‌گیری طول؛ معادل ۳ فوت، ۳۶ اینچ و یا ۹۱۴٫۴ میلی‌متر	Yard

Z

درایو فشرده	Zip Drive
حافظهٔ بدون خازن؛ حافظه دارای خازن با ظرفیت صفر	Z-RAM: Zero Capacitor RAM

فهرست منابع و مآخذ

همان‌طوری که در مقدمهٔ کتاب نیز ذکر گردید، از آنجایی که فناوری رایانه‌ای و به‌ویژه رایانه‌های همراه، با سرعت بسیار زیادی در حال پیشرفت می‌باشد و با توجه به اینکه اکثر کتاب‌های لاتین موجود در کشور مربوط به سال‌های گذشته است؛ بنابراین در تألیف این کتاب سعی نموده‌ایم تا جایی امکان دارد، از آخرین منابع به‌روز الکترونیکی استفاده نماییم تا فرهنگی نسبتاً جامع و کارآمد از آخرین فناوری‌های رایانه‌ای را در اختیار داشته باشیم.

منابع لاتین

1. Upgrading and Repairing Laptops: Scott Mueller
2. Notebooks Basics : Joe Kraynak
3. The Laptop Repair Workbook: Morris Rosenthal
4. 18 Easy Laptop Repairs Worth 60000$ A Year: C.V. Conner and Hilda Ajero
5. Maintain and Repair Your Notebook, Palmtop, or Pen Computer: Stephen J. Bigelow

منابع الکترونیکی

http://www.repair-laptop.com
http://www.laptopparts101.com
http://www.laptop-repair.info
http://www.irisvista.com
http://www.laptop-junction.com
http://www.qingshen.de
http://en.wikipedia.org
http://www.insidemylaptop.com
http://www.notebookreview.com
http://www.laptopproblemfixed.com
http://laptoping.com
http://www.golaptopparts.com
http://www.philohome.com/nxtsupply/nxtsupply.htm
http://www.dell.com
http://www.fusionio.com

http://www.techans.com
http://www.simplysymbian.com
http://www.mp3car.com
http://www.nextag.com
http://www.desinformado.com
http://cgi.ebay.ca
http://www.himfr.com/d-p119646455335973900-Bluetooth_Edr2_0_Class1_Mini_USB_Dongle
http://www.pacificgeek.com
http://insidelaptop.blogspot.com
http://macdailynews.com
https://tabletpc2.com
http://hackawii.com
http://www.hylobatidae.org
http://www.beachaudio.com
http://allaboutlaptopsal.com
http://www.vyycore.com/what_is_memory_effect
http://www.hardforum.com
http://carnetix.com/regulators/how_to_coose_psu.html
http://www.datarecblog.com/2009/11/how-to-recover-data-from-failed-laptop-or-notebook.html
http://biowulf.nih.gov
http://best-jabra-bluetooth-headset.blogspot.com/2009/07/avantalk-btdg-20a-bluetooth-wireless.html
http://www.spaceflight.esa.int
http://smart.tamu.edu
http://www.insidemylaptop.com
http://www.linuxuser.co.uk
http://www.notebookcheck.net
http://gizmodo.com
http://www.xs4all.nl
http://www.productwiki.com
http://www.planetamd64.com
http://www.osnews.com
http://www.phocos.com
http://www.hktdc.com
http://www.burstnet.com
http://www.allproducts.com/machine/hohsing
http://www.sallonoroff.co.uk
http://shopap.lenovo.com
http://www.tipidpc.com/index.php
http://cozop.com
http://www.hitechreview.com http

http://www.storagesearch.com
http://www.platinumhdd.com
http://h10010.www1.hp.com
http://www.coolthings.com/take-your-virtual-keyboard-wherever-you-go
http://laptop4ever.blogspot.com
http://www.dhgate.com
http://www.devicedaily.com
http://comunidad.uem.es
http://www.replacementpower.com
http://www.diniro.net/fabbblog/2008/06/multitouch-display-cd-burner-i.html
http://www.compusa.com
http://www.truecafe.net/doc/virtual_terminals.htm
http://www.dojop.com.tr/gorselmateryaller.aspxl
http://www.ixibo.com/2009/06/bluetooth-laser-virtual-keyboard
http://learninginhand.com/blog/archive/2006_01_01_archive.html
http://www.palminfocenter.com
http://www.virtual-keyboard-design.com/index.php
http://terranova.blogs.com/terra_nova/2005/02/whither_the_tan.html
http://www.papatek.com/Dell-Keyboard/Dell-Inspiron-9300-keyboard.html
http://allaboutlaptopsal.com
http://laptopnext.com
http://www.pbus-167.com/nhc/nhc.htm
http://www.pbus-167.com
http://lists.apple.com/index.html
http://www.olx.com.ph
http://www.promanski.info/?page_id=71
http://www.intel.com
http://www.thedesigntown.com/
http://www.intomobile.com
http://www.livbit.com
http://products.sectorpages.com
http://www.dealgiant.co.uk/hp-pavilion-dv6-2010sa-laptop-review-156-windows-7-laptop-deals-specs
http://laptops.webhostingoverview.com
http://www.byonpc.com
http://www.hardwarezone.com/articles/view.php?cid=1&id=1976&pg=2
http://www.detikinet.com
http://hothardware.com
http://newsonit.blogspot.com
http://www.wepc.com
http://www.chip.co.id

http://www.biskom.web.id/2008/11/20/tablet-tanpa-kabel-dari-genius.bwi
http://lifehacker.com
http://shop.ebay.com
http://products.sectorpages.com/en/p/Advance-Deskbook-all-in-One-Pc.html
http://ncomputing.com
http://www.differencebetween.net
http://www.themsdaily.com
http://www.slashgear.com
http://thegadgets.net/technology-news/microsoft-courier-a-booklet-pc
http://www.fareastgizmos.com
http://solutions.3m.com
http://fonearena.com
http://www.pcpro.co.uk
http://www.mobilemag.com
http://www.mobilejaw.com/tag/netbook
http://blog.seattlepi.com
http://www.gatzet.com
http://kazus.ru
http://mysolarstop.com
http://www.vsong.com
http://www.instructables.com
http://www.ehow.com
http://www.ioffer.com
http://www.lasertec.com.mx
http://www.fareastgizmos.com
http://blog.squaretrade.com/laptops/page/2
http://www.mdsbattery.co.uk
http://fastrackcomputing.net/forum/showthread.php?t=599
http://fastrackcomputing.net/forum/showthread.php?p=2164
http://oldcomputers.net/gavilan.html
http://www.laptopsarena.com/who-invented-the-laptop
http://www.laptopspedia.com/Laptop_history
http://www.notebookforums.com/thread139083.html
http://www.classiccmp.org/dunfield/pc/index.htm
http://www.geek.com/articles/chips/geek-history-101-grid-compass-portable-the-first-laptop-2009114
http://evopc.co.uk/laptop%20museum.htm
http://popcorn.cx/computers/ibm/pc-convertible
http://wwwcsif.cs.ucdavis.edu/%7Ecsclub/museum/index.html
http://libraryonline.leedsmet.ac.uk/pages/info_for_disabled_and_dyslexic/equipment
http://neatorama.cachefly.net

http://www.vti.fi/en
http://findermentalism.com
http://defectivekit.com
http://www.jr.com
http://gadzetomania.pl/2008/10/10/rzut-okiem-w-przeszlosc-%E2%80%93-pierwsze-z-wielkich-gadzetow/
http://www.everythingusb.com
http://www.crn.com
http://www.pcmech.com
http://www.aimforawesome.com/online-technology/will-this-gadget-replace-notebooks-and-netbooks
http://www.mobilemag.com
http://www.soiaviation.com/index.html
http://www.buy.com
http://www.assetrax.com.my
http://www.t-cubed.com/index.html
http://www.trustedreviews.com/laptops
http://www.xfastest.com
http://hothardware.com
http://www.fareastgizmos.com/computing
http://www.amazon.com
http://www.derekhat.com/extend-your-laptop-battery-with-vista-battery-saver
http://www.howstuffworks.com
http://www.techmagnews.com
http://www.about.com
http://www.shopping.hp.com
http://www.tipidpc.com
http://www.instructables.com
http://techreport.com
http://www.ianstedman.co.uk/Amiga/amiga_hacks/Amiga_Power_supplies/body_amiga_power_supplies
http://www.adoos.co.uk/post/4763418/broken_dc_power_jack_repair_service_on_laptops_and
http://www.technologyreview.com
http://www.datarecblog.com
http://www.signvideo.com/ordering.htm
http://www.runpcrun.com/user_help
http://www.droiddog.com
http://www.everythingusb.com
http://www.cvmbs.colostate.edu
http://blogs.zdnet.com
http://www.xbox-modchips.com/index.html
http://sagerforums.com/forums

http://www.strojmir.by
http://www.edwardh.se/
http://www.instructables.com
http://mothership.co.nz/blog
http://www.laptopproblemfixed.com
http://www.virtual-laser-keyboard.com/index.asp
http://www.geek.com
http://www.devhardware.com
http://www.tomsguide.com
http://www.macdevcenter.com
http://www.bargainshare.com/lofiversion/index.php/t157745.html
http://ces.cnet.com/2300-31045_1-10002129-16.html?s=0&o=10002129
http://www.macrumors.com
http://2xod.com
http://couponalbum.over-blog.com
http://www.missphones.co.uk/article/multitouch-technology-touchscreen-phones
http://interactivemultimediatechnology.blogspot.com/2008/07/natural-user-interface-overview-of.html
http://www.hongkiat.com/blog/mpx-multi-touch-after-microsoft-surface-computing-technology
http://www.amitbhawani.com/blog